



12-19-05

TFW

2662

Docket No.: 4208-4072

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Pekka Koponen et al.

Group Art Unit: 2662

Serial No.: 10/032,427

Examiner: Ahmed Elallam

Filed: December 21, 2001

For: ARRANGEMENT FOR COMMUNICATING INFORMATION

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Finland
In the name of: Nokia Corporation
Serial No(s): 20002899
Filing Date(s): 29 December 2000

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application and an English translation thereof.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: December 15, 2005By: 

Peter N. Fill
Registration No. 38,876

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 19.12.2001

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20002899

Tekemispäivä
Filing date

29.12.2000

Kansainvälinen luokka
International class

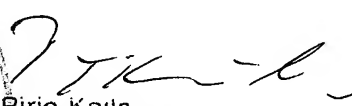
H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Järjestely informaation kommunikoimiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 300 mk (50 € 1.1.2002 lähtien)
Fee 300 FIM (50 EUR from 1 January 2002)

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Järjestely informaation kommunikoimiseksi – Arrangemang för kommunisering av information

5 Esillä oleva keksintö liittyy järjestelyyn informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen langattoman viestimen ja kommunikaatioverkon välillä tietyn toisen langattoman viestimen välityksellä. Erityisesti, muttei välttämättä, keksintö liittyy kommunikaatioverkon palvelun tarjoamiseen ensimmäiselle langattomalle viestimelle toisen langattoman viestimen kautta.

10

Elektronisissa laitteissa kuten niin sanotuissa kämmentietokoneissa eli PDA-laitteissa (engl. Personal Digital Assistant, PDA) ei tavallisesti ole kalliita radiomodeemitoimintoja, kuten GSM-toimintoja (Global System for Mobile communications), integroituina samaan laitteeseen. Tämänlaiset laitteet ovat myös
15 hyvin usein liikkuvia, ja siksi niillä ei ole kiinteää langallista yhteyttä verkkoon. Kuitenkin, on olemassa kasvava tarve esimerkiksi Internet-verkkoon ja/tai johonkin paikalliseen verkkoon pääsemiseksi monista tämänlaisista elektronisista laitteista.

20

Bluetooth-teknologia tarjoaa halvan tavan integroida radiomodeemi moniin elektronisiin laitteisiin. Kuitenkin, Bluetooth-yhteyden kantama, tavallisesti noin kymmenestä metristä muutamaan sataan metriin, ei tavallisesti anna elektroniselle laitteelle, jossa on Bluetooth-lähetinvastaanotin, mahdollisuutta ylettyä mihinkään liitäntäpisteeseen. Liitäntäpisteellä tarkoitetaan tässä laitetta, joka on kytketty haluttuun verkkoon, kuten Internet-verkkoon tai paikalliseen verkkoon, kuten
25 Ethernet-lähiverkkoon.

30

Eurooppalaisessa patenttihakemuksessa, jonka hakemusnumero on EP 00660132.2, on esitetty mielenkiintoinen järjestely käyttäjän tunnistustietojen välittämiseksi langattomaan viestimeen. Patenttihakemuksen mukaan järjestetään langattomasta viestimestä erilleen käyttäjätietojen tunnistuslaite, johon käyttäjätietojen tunnistusmoduli, kuten SIM-kortti (Subscriber Identity Module), asetetaan. Käyttäjätietojen tunnistusmoduli sisältää langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedot.

Käyttäjätietojen tunnistuslaite ja langaton viestin kytketään toisiinsa lähilinkin välityksellä (esim. Bluetooth-linkki). Langattoman viestimen käynnistyttyä yhteydessä langaton viestin kysyy lähilinkin yli käyttäjätietojen tunnistuslaitteelta käyttäjän tunnistustiedot. Käyttäjän tunnistustiedot lähetetään langattomaan viestimeen vasteena mainittuun kyselyyn.

Koska käyttäjätietojen tunnistuslaite tunnistusmoduleineen on nyt toteutettu langattomasta viestimestä erillisenä laitteena, voidaan itse langattoman viestimen kokoa pienentää. Patenttihakemuksessa esitetty keksintö mahdollistaa sen, että useampi kuin yksi langaton viestin (esimerkiksi kannettava tietokone ja GSM-järjestelmän matkaviestin) voi samanaikaisesti hakea käyttäjän tunnistustiedot tunnistusmodulilta käyttäjätietojen tunnistuslaitteesta, jolloin käyttäjä voi käyttää näitä eri langattomia viestimiä jopa samanaikaisesti.

Patenttihakemuksessa EP 00660132.2 ei kuitenkaan ole tuotu esille ratkaisua siihen ongelmalliseen tilanteeseen, jossa langaton viestin ei ulotu lyhyen kantaman yhteydellä liitäntäpisteeseen haluttuun verkkoon pääsemiseksi.

Langattomalta viestimellä voi olla välineet Bluetooth-yhteyden ottamiseksi, mutta se voi olla Bluetooth-kantaman ulkopuolella liitäntäpisteestä ja siltä voi puuttua toiset välineet suoran yhteyden ottamiseksi haluttuun verkkoon. Toisilla välineillä tarkoitetaan esimerkiksi välineitä pitemmän kantaman radioyhteyden ottamiseksi haluttuun verkkoon, jolloin lyhyellä kantamalla tarkoitetaan esimerkiksi Bluetooth-yhteydellä saavutettavaa noin kymmenestä metristä noin kolmeensataan metriin ulottuvaa kantamaa ja pitemmällä kantamalla tarkoitetaan tätä suurempaa kantamaa. Esimerkiksi GSM-verkon solukko-yhteydellä voi olla yli 30 kilometriin ulottuva kantama. Vaihtoehtoisesti toisilla välineillä tarkoitetaan vain välineitä yhteyden ottamiseksi tarjolla olevaan verkkoon yhteyden kantamasta riippumatta.

Nyt on tehty uusi keksintö. Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan toteutetaan menetelmä informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen

langattoman viestimen ja kommunikaatioverkon välillä tietyn toisen langattoman viestimen välityksellä, joka kommunikaatioverkko on mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko, jossa menetelmässä:

- 5 toimitetaan mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedot mainitulle toiselle langattomalle viestimelle.

Menetelmälle on tunnusomaista, että siinä:

- otetaan mainitusta toisesta langattomasta viestimestä yhteyttä sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen
10 langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä mainitun toisen langattoman viestimen kautta.

- Keksinnön erään toisen aspektin mukaan toteutetaan langaton viestin, joka on järjestetty kommunikoimaan informaatiota kommunikaatioverkon kanssa tietyn
15 toisen langattoman viestimenvälityksellä, joka kommunikaatioverkko on mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko, joka langaton viestin käsittää:

välineet langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen toimittamiseksi mainitulle toiselle langattomalle viestimelle.

- 20 Langattomalle viestimelle on tunnusomaista, että langaton viestin käsittää:
välineet mainitun toisen langattoman viestimen saamiseksi ottamaan yhteyttä mainitun toisen langattoman viestimen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon
25 välillä mainitun toisen langattoman viestimen kautta.

- Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan toteutetaan langaton viestin, joka on järjestetty välittämään kauttansa informaatiota tietyn toisen langattoman viestimen ja kommunikaatioverkon välillä, joka kommunikaatioverkko on
30 langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko, joka langaton viestin käsittää:
välineet mainitun toisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen vastaanottamiseksi.

Langattomalle viestimelle on tunnusomaista, että langaton viestin käsittää:

välineet yhteyden ottamiseksi langattomasta viestimestä sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun toisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi toisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä langattoman viestimen kautta.

5

Mainitulla toisen langattoman viestimen omalla kommunikaatioverkolla tarkoitetaan tässä sitä lähintä verkkoa, jossa mainittu toinen langaton viestin on suunniteltu toimimaan. Jos mainittu toinen langaton viestin esimerkiksi on solukko-verkon langaton viestin, mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko on solukko-verkko. Erityisesti, jos mainittu toinen langaton viestin on GSM- tai UMTS-verkon (Universal Mobile Telecommunications System, kolmannen sukupolven matkaviestinverkko) langaton viestin, mainitun toisen langattoman viestimen verkko on GSM-verkko tai UMTS-verkko, vastaavasti.

10

15

Mainitulla yhteyden ottamisella tarkoitetaan yhteydenottoa esimerkiksi toisen langattoman viestimen rekisteröitymiseksi omaan verkkoonsa mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedoilla tai yhteydenottoa tiedonsiirtoyhteyden, esim. solukkoradioverkkoyhteyden, perustamiseksi mainitun toisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välille mainitusta ensimmäisestä langattomasta viestimestä välitettyjen käyttäjän tunnistustietojen perusteella.

20

Keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon mukaan ensimmäinen langaton viestin järjestetään lyhyen kantaman yhteyteen toisen langattoman viestimen kanssa. Mainittu toinen langaton viestin käsittää välineet yhteyden ottamiseksi omaan verkkoonsa. Ensimmäiseltä langattomalta viestimeltä lähetetään lyhyen kantaman yhteyden yli ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedot mainittuun toiseen langattomaan viestimeen. Mainitut tunnistustiedot käsittävät edullisesti mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän IMSI-koodin (International Mobile Subscriber Identity) tai vastaavan.

25

30

Keksinnön eräässä sovellutusmuodossa, mainittu toinen langaton viestin muodostaa ensimmäisen langattoman viestimen aloitteesta yhteyden

ensimmäisen langattoman viestimen puolesta omaan kommunikaatioverkkoon ja välittää nyt informaatiota, kuten dataa, puhetta, multimediaa tai esim. streaming-tyyppistä informaatiota ensimmäisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä. Edullisesti toisen langattoman viestimen omasta verkosta on yhteys johonkin kolmanteen verkkoon, joka voi olla esimerkiksi Internet-verkko tai jokin paikallinen, edullisesti IP-pohjainen (Internet Protocol) verkko. Tällä tavalla toinen langaton viestintä voi tarjota ensimmäiselle langattomalle viestimelle pääsyn ensimmäisen langattoman viestimen haluamaan verkkoon, kuitenkin siten, että yhteyden laskutus tapahtuu ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella. Tämä tapahtuu siitä syystä, että mainittu toinen langaton viestintä käyttää yhteydenmuodostuksessa ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietoja.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 havainnollistaa perusjärjestelyä keksinnön eräässä edullisessa sovellutusmuodossa;

20 kuvio 2 havainnollistaa yksityiskohtaisemmin keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon mukaista järjestelyä,

kuvio 3 havainnollistaa tiedonsiirtotapaa keksinnön eräässä edullisessa sovellutusmuodossa,

25 kuvio 4 havainnollistaa viestien vaihtoa keksinnön eräässä edullisessa sovellutusmuodossa, ja

kuvio 5 havainnollistaa keksinnön erästä toista sovellutusmuotoa.

30 Kuviossa 1 on havainnollistettu keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon mukaista perusjärjestelyä. Siihen kuuluu ensimmäinen langaton viestintä 10, toinen langaton viestintä 20 ja kommunikaatioverkko 30, johon ensimmäinen langaton

viestin haluaa muodostaa yhteyden. Ensimmäinen langaton viestin 10 käsittää lyhyen kantaman lähetinvastaanottimen, mutta siltä voi puuttua välineet suoran yhteyden ottamiseksi kommunikaatioverkkoon 30. Toinen langaton viestin 20 taas sisältää välineet yhteyden ottamiseksi kommunikaatioverkkoon 30. Keksinnön

5 mukaan ensimmäisestä langattomasta viestimestä 10 otetaan yhteys lähilinkin 12 yli toiseen langattomaan viestimeen 20 ja toisesta langattomasta viestimestä otetaan yhteys 32 haluttuun kommunikaatioverkkoon 30. Tällä tavalla saadaan välillinen yhteys ensimmäisestä langattomasta viestimestä 10 toisen langattoman viestimen 20 kautta tarjolla olevaan kommunikaatioverkkoon 30. Yhteys 32

10 toisesta langattomasta viestimestä 20 haluttuun kommunikaatioverkkoon 30 kuitenkin autentikoidaan ensimmäisen langattoman viestimen 10 käyttäjän tunnistustiedoilla, jolloin verkko-operaattori voi laskuttaa ensimmäisen langattoman viestimen 10 käyttäjää yhteydestä 32. Keksintö mahdollistaa täten langattoman viestimen 10 käyttäjän käyttämään jonkin toisen käyttäjän käytössä

15 olevaa langatonta viestintä 20 omaan laskuunsa siten, että toiselle käyttäjälle ei tästä aiheudu kustannuksia.

Seuraavassa keksintöä selostetaan käyttäen esimerkkinä ensimmäisestä langattomasta viestimestä 10 PDA-laitetta (Personal Digital Assistant) ja toisesta

20 langattomasta viestimestä 20 solukoverkon matkaviestintä MS (Mobile Station), kuten GSM-verkon tai kolmannen sukupolven matkaviestinverkon (esim. UMTS) matkaviestintä. On kuitenkin selvää, että keksintöä voidaan käyttää myös muiden langattomien viestimien yhteydessä. Ensimmäinen langaton viestin 10 voi esimerkiksi olla niin sanottu elektroninen kirja eli eBook-laite, joka sisältää

Bluetooth-lähetinvastaanottimen informaationsisältöjen, kuten kirjan tai sanomalehden sivujen lataamiseksi sähköisesti eBook-laitteeseen lukemista varten. Esimerkkinä kommunikaatioverkosta 30, johon ensimmäinen langaton viestin 10 haluaa ottaa yhteyden, käytetään GSM-solukkopuhelinverkkoa. Vaihtoehtoisesti kommunikaatioverkko 30 voi olla UMTS-solukoverkko. GSM- ja

30 UMTS-verkoista on sinänsä tunnetulla tavalla yhteys Internet-verkkoon esimerkiksi sopivan yhdyskäytävän kautta, jolloin jos ensimmäiselle päätelaitteelle tarjotaan yhteys esimerkiksi UMTS-verkkoon, päätelaite pääsee sitä kautta johonkin paikalliseen verkkoon tai Internet-verkkoon, josta ensimmäisen päätelaitteen

haluama informaatio sisältö on haettavissa. Internet-verkolla tarkoitetaan maailmanlaajuisia tietokoneverkkojen verkkoa. Internet-verkko voi käsittää paikallisia verkkoja, joihin pääsy voi olla rajoitettua. Yhdyskäytävä voi olla esimerkiksi WAP-yhdyskäytävä (Wireless Application Protocol).

5

Kuviossa 2 on esitetty keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon mukainen järjestely, joka käsittää PDA-laitteen 10, matkaviestimen 20 sekä kommunikaatioverkon 30. Tiedonsiirto PDA-laitteen 10 ja matkaviestimen 20 välille järjestetään lähilinkin 12 avulla. Lähilinkki on muodostettu edullisesti langattomana lyhyen kantaman radiotaajuisena tiedonsiirtoyhteytenä (LPRF, Low Power Radio Frequency, esim. Bluetooth-teknologia, WLAN-teknologia (Wireless Local Area Network)), mutta myös muita menetelmiä, kuten infrapunatiedonsiirtoa tai RS232-yhteyttä voidaan soveltaa. Bluetooth- ja WLAN-teknologiat käyttävät 2,4 GHz:n taajuusaluetta. PDA-laite 10 käsittää lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineet 13, jotka käsittävät lähettimen TX ja vastaanottimen RX, lyhyen kantaman tiedonsiirtoyhteyden 12 aikaansaamiseksi matkaviestimeen 20. Matkaviestimeen 20 on järjestetty vastaavat lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineet 23, jotka niin ikään käsittävät lähettimen TX ja vastaanottimen RX. Lähetin ja vastaanotin voivat olla toteutetut erikseen tai sitten ne voivat olla integroidut yhdeksi lähettinvastaanotinyksiköksi.

20

PDA-laitteessa 10 on ohjausyksikkö 14 PDA-laitteen 10 toimintojen ohjaamiseksi. Ohjausyksikkö käsittää edullisesti muistia MEM sekä suorittimen MCU tai vastaavan, kuten mikro-ohjaimen tai mikroprosessorin. Ohjausyksikkö 14 on liitetty ensimmäisellä ohjaus- ja dataväylällä 17 tiedonsiirtovälineisiin 13. PDA-laite 10 käsittää vielä liitännäsvälineet 15 käyttäjätietojen tunnistusmodulin 16 liittämiseksi PDA-laitteeseen 10. Mainitut liitännäsvälineet 15 ovat järjestetyt tiedonsiirtoyhteyden ohjausyksikköön 14 toisella ohjaus- ja dataväylällä 18. Toisen ohjaus- ja dataväylän 18 välityksellä ohjausyksikkö 14 voi tarvittaessa lukea käyttäjätietojen tunnistusmodulin 16 tietoja sekä kirjoittaa tietoa käyttäjätietojen tunnistusmoduliin 16. Käyttäjätietojen tunnistusmoduli on SIM-kortti tai vastaava. (Erään ehdotuksen mukaan SIM-korttia kolmannen sukupolven verkossa (UMTS) vastaa UIM-kortti (User Identification Module)). Liitännäsvälineet

25

30

15 sisältävät tyypillisesti korttipaikan SIM-kortin vastaanottamiseksi sekä älykortinlukijan tietojen lukemiseksi SIM-kortilta ja tietojen kirjoittamiseksi SIM-kortille. Lisäksi PDA-laite 10 käsittää PDA-laitteen käyttämiseksi käyttöliittymän UI. Käyttöliittymä UI voi sisältää näytön informaation esittämiseksi käyttäjälle ja
 5 näppäimistön käyttäjän antamien syötteiden vastaanottamiseksi PDA-laitteeseen. Käyttöliittymä UI on liitetty ohjausyksikköön 14.

Käyttäjätietojen tunnistusmoduli 16 voi myös sisältää ohjausyksikön, liitäntävälineitä ja muistia, mutta näitä ei ole esitetty oheisissa kuvioissa ja ne ovat
 10 alan ammattimiehen tuntemaa tekniikkaa. Lisäksi käyttäjätietojen tunnistusmoduli 16 käsittää tyypillisesti välineet (ei esitetty), joilla estetään käyttäjätietojen tunnistusmodulin 16 sisältämän informaation (käyttäjän tunnistustietojen) luvaton modifiointi. Käyttäjätietojen tunnistusmoduli 16 on voitu toteuttaa myös siten, että se on muodostettu ohjelmallisesti esimerkiksi ohjausyksikön 14 muistivälineiden
 15 MEM yhteyteen siten, että sinne tallennetut tiedot pysyvät myös silloin, kun käyttöjännitteitä ei ole kytketty PDA-laitteeseen 10.

Matkaviestin 20 käsittää ohjausyksikön 24 matkaviestimen 20 toimintojen ohjaamiseksi. Ohjausyksikkö käsittää edullisesti muistia MEM sekä suorittimen
 20 MCU tai vastaavan, kuten mikro-ohjaimen tai mikroprosessorin. Ohjausyksikkö 24 on järjestetty tiedonsiirtoyhteyteen matkaviestimen lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineiden 23 kanssa kolmannella ohjaus- ja dataväylällä 27. Langaton viestin 20 käsittää radio-osan 33 matkaviestintoimintojen toteuttamiseksi. Radio-osa lähettää ja vastaanottaa radiosignaaleja radiotaajuudella, joka edullisesti
 25 poikkeaa lähilinkin 12 käyttämästä radiotaajuudesta. Radio-osan 33 rakenne ja toiminta on alan ammattimiehen tuntemaa tekniikkaa, joten sen tarkempi käsittely tässä yhteydessä ei ole tarpeen. Radio-osa 33 on kytketty ohjausyksikköön 24 neljännellä ohjaus- ja dataväylällä 29. Matkaviestin 20 käsittää vielä sinänsä tunnetut käyttäjätietojen tunnistusmodulin liitäntävälineet 25 käyttäjätietojen
 30 tunnistusmodulin 26 (SIM-kortti tai vastaava) liittämiseksi matkaviestimeen 20. Mainitut liitäntävälineet 25 ovat järjestetyt tiedonsiirtoyhteyteen ohjausyksikköön 24 viidennellä ohjaus- ja dataväylällä 28. Ohjaus- ja dataväylän 28 välityksellä ohjausyksikkö 24 voi tarvittaessa lukea tietoja käyttäjätietojen tunnistusmodulista

26 sekä kirjoittaa tietoa käyttäjätietojen tunnistusmoduliin 26. Lisäksi matkaviestin käsittää käyttöliittymän UI matkaviestimen käyttämiseksi. Käyttöliittymä UI voi sisältää näytön informaation esittämiseksi käyttäjälle ja näppäimistön käyttäjän antamien syötteiden vastaanottamiseksi matkaviestimessä. Käyttöliittymä UI on

5 kytkeyty ohjausyksikköön 24.

Kuvataan seuraavaksi keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon mukaisen menetelmän toimintaa kuvion 2 mukaisessa laitteistossa. Oletetaan, että matkaviestimen 20 käyttäjä on kytkenyt käyttöjännitteet matkaviestimeen, jolloin

10 matkaviestimen ohjausyksikkö 24 on suorittanut tarvittavat alustustoimenpiteet matkaviestimen 20 toiminnan käynnistämiseksi. Oletetaan lisäksi, että matkaviestimen käyttäjä on asettanut matkaviestimeen käyttäjätietojen tunnistusmodulin 26 (SIM-kortin), joka sisältää matkaviestimen käyttäjän tunnistustiedot. Käyttäjän tunnistustietoja käytetään käyttäjän tunnistamiseen.

15 Tyypillisesti matkaviestin 20 muodostaa nyt käyttöliittymälleen UI (esim. näyttölaite) ilmoituksen, jossa pyydetään käyttäjää näppäilemään oma henkilökohtainen tunnuslukunsa, eli PIN-koodi. Käyttäjä syöttää matkaviestimeen PIN-koodinsa ja edellyttäen, että se on oikea, matkaviestin 20 rekisteröityy verkkoon 30 tunnetun tekniikan mukaisesti käyttäen autentikointiin SIM-kortin 26 sisältämiä käyttäjän tunnistustietoja. Tämän jälkeen matkaviestimen 20 käyttäjä voi halutessaan ottaa yhteyden verkkoon 30 esimerkiksi datayhteyden tai puhepuhelun aloittamiseksi.

Oletetaan nyt, että PDA-laitteen 10 käyttäjä (joka voi olla sama tai eri käyttäjä kuin

25 matkaviestimen 20 käyttäjä, edullisesti eri käyttäjä) on kytkenyt käyttöjännitteet PDA-laitteeseen 10, jolloin PDA-laitteen ohjausyksikkö 14 on suorittanut tarvittavat alustustoimenpiteet PDA-laitteen 10 toiminnan käynnistämiseksi. PDA-laitteen käynnistyttyä käyttäjä voi käyttää PDA-laitetta suorittaakseen toimenpiteitä, joita PDA-laitteella normaalisti suoritetaan. Käyttäessään PDA-laitetta 10 käyttäjä voi

30 joutua tilanteeseen, jossa tarvitaan yhteyttä kommunikaatioverkkoon 30. Käyttäjä voi esimerkiksi haluta ladata palveluita PDA-laitteeseen. Palvelut voivat esimerkiksi käsittää uutisten tai artikkeleiden lataamista sähköisesti Internet-verkosta tai joltakin paikallisen verkon (esim. Intranet-verkko, LAN-verkko (Local

Area Network)) palvelimelta.

- Tilanteessa toimitaan edullisesti seuraavasti. Oletetaan, että PDA-laitteen käyttäjä on asettanut PDA-laitteeseen käyttäjätietojen tunnistusmodulin 16 (esim. SIM-kortin). Käyttäjän tunnistustiedot sisältävät muun muassa verkko-operaattorin PDA-laitteen käyttäjälle (tilaajalle) antaman verkkotunnisteen, jolla käyttäjä (tilaaja) voi rekisteröityä verkkoon, sekä operaattoritunnisteen, joka identifioi verkko-operaattorin, jonka liittymä käyttäjällä (tilaajalla) siis on. Mainittu käyttäjän verkkotunniste on edullisesti käyttäjän IMSI-koodi tai vastaava. (Erään ehdotuksen mukaan IMSI-koodia kolmannen sukupolven verkossa (UMTS) vastaa terminologisesti IMUI-koodi (International Mobile User Identity)). Alan ammattimiehelle on tunnettua, että käyttäjän tunnistustiedot voivat käsittää myös muita parametreja ja informaatiota, kuten salausavaimia ja SIM:n salaisuuksia.
- 15 Ohjausyksikkö 14 muodostaa nyt viestin, jota esimerkinomaisesti nimitetään "replace_SIM_request" –viestiksi. "Replace_SIM_request" –viestin tarkoituksena on kyselyn suorittaminen matkaviestimeltä 20 siitä, hyväksyykö matkaviestin 20 sen, että matkaviestintä käytettäisiin toisilla käyttäjän tunnistustiedoilla.
- 20 Ohjausyksikkö 14 liittää "Replace_SIM_request" –viestiin operaattoritunnisteen. Operaattoritunniste siis identifioi sen teleoperaattorin, jonka liittymä PDA-laitteen 10 käyttäjällä on. Viitataan kyseisen viestin ja muiden menetelmässä lähetettävien viestien osalta kuvioon 4, joka havainnollistaa viestien vaihtoa keksinnön eräässä edullisessa sovellutusmuodossa.
- 25 Ohjausyksikkö 14 pyrkii nyt muodostamaan lyhyen kantaman tiedonsiirtoyhteyden 12 matkaviestimen 20 kanssa. Tämä lyhyen kantaman tiedonsiirtoyhteys 12 (esim. Bluetooth-yhteys) tulee turvallisuussyistä muodostaa salattuna tiedonsiirtoyhteytenä. Siinä vaiheessa, kun lyhyen kantaman tiedonsiirtoyhteys sinänsä tunnetulla tavalla on muodostettu, ohjausyksikkö 14 suorittaa
- 30 "replace_SIM_request" –viestin lähettämisen matkaviestimelle 20 lyhyen kantaman tiedonsiirtoyhteyden yli edullisesti seuraavalla tavalla. Ohjausyksikkö 14 välittää "replace_SIM_request" –viestin lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineisiin 13.

Tiedonsiirtovälineiden lähettimessä suoritetaan tarvittavat modulointitoimenpiteet radiosignaalin muodostamiseksi "replace_SIM_request" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi lähilinkin antenniin. Lähilinkin antennista radiosignaali lähetetään lähilinkin 12 kautta matkaviestimelle 20. Lähetettävässä radiosignaalissa voi tarvittaessa olla alkutahdistusosa ennen varsinaista informaatio-osaa, jolloin matkaviestimen vastaanotin voidaan asettaa vastaanottamaan oikealla lähetyskanavalla, ennen kuin informaatio-osa lähetetään.

10 Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan matkaviestimen 20 lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineiden 23 antennissa ja johdetaan tiedonsiirtovälineiden vastaanottimeen. Vastaanottimessa suoritetaan vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demodulointi "replace_SIM_request" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiosignaalista. "Replace_SIM_request" –viesti siirretään ohjaus- ja dataväylän 15 27 välityksellä matkaviestimen ohjausyksikköön 24. Matkaviestimen ohjausyksikkö 24 tutkii vastaanotetun "replace_SIM_request" –viestin ja suorittaa sen edellyttämät toimenpiteet. Tässä tapauksessa "replace_SIM_request" –viestissä kysytään matkaviestimeltä 20, voidaanko matkaviestintä käyttää toisilla käyttäjän tunnistustiedoilla (tässä PDA-laitteen käyttäjän tunnistustiedoilla, jotka siis 20 sijaitsevat PDA-laitteeseen 10 asetetulla SIM-kortilla 16). Toisin sanoen kysytään, voidaanko käyttää PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustietoja matkaviestimessä 20 yhteyden muodostamisessa matkaviestimestä 20 kommunikaatioverkkoon 30 PDA-laitteen puolesta.

25 Jos matkaviestin 20 hyväksyy PDA-laitteen tunnistustietojen käyttämisen (tämä edellyttää tietysti sitä, että matkaviestimessä on tämänlaista tunnistustietojen korvaamista tukeva ohjelmisto), matkaviestimestä lähetetään "replace_SIM_request" –viestin lähettäjälle vasteena "accept" –viesti, joka ilmaisee PDA-laitteelle 10 sen, että matkaviestin 20 hyväksyy matkaviestimen 20 käyttämisen PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustiedoilla. Jos matkaviestin 20 hylkää käytön PDA-laitteen käyttäjän tunnistustiedoilla, matkaviestimestä 20 30 lähetetään "replace_SIM_request" –viestin lähettäjälle "reject" –viesti, joka ilmaisee PDA-laitteelle 10 sen, että matkaviestin 20 ei hyväksy PDA-laitteen

tunnistustietojen käyttöä yhteydenmuodostuksessa matkaviestimen ja verkon 30 väillä PDA-laitteen 10 puolesta. Hylkäämisen syy voi olla se, ettei matkaviestin yksinkertaisesti tue PDA-laitteen ehdottamaa menettelyä. Vaihtoehtoisesti syy voi olla se, että matkaviestimessä on puhelu meneillään tai se, että

5 "replace_SIM_request" –viestin sisältämän operaattoritunnisteen ilmaisema verkko-operaattori ei ole tavoitettavissa. Hylkäämisen syy liitetään mukaan "reject" –viestiin.

Tilanteesta riippuen matkaviestimen ohjausyksikkö 24 siis muodostaa "accept" tai

10 "reject" –viestin lähetettäväksi lähilinkin 12 välityksellä PDA-laitteeseen 10. Viestinvälityksessä voidaan soveltaa edellä "replace_SIM_request" –viestin lähetyksen yhteydessä esitettyjä toimenpiteitä. Tarkastellaan seuraavassa "accept" –viestin lähettämistä. ("Reject" –viesti lähetetään oleellisesti vastaavalla tavalla.) Ohjausyksikkö 24 välittää "accept" –viestin matkaviestimen lyhyen

15 kantaman tiedonsiirtovälineisiin 23. Tiedonsiirtovälineiden lähettimessä suoritetaan tarvittavat modulointitoimenpiteet radiosignaalin muodostamiseksi "accept" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi lähilinkin antenniin. Lähilinkin antennista radiosignaali lähetetään lähilinkin 12 kautta PDA-laitteelle 10.

20 Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan PDA-laitteen lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineiden 13 antennissa ja johdetaan vastaanottimeen. Vastaanottimessa suoritetaan vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demodulointi "accept" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiosignaalista. "Accept" –viesti siirretään ohjaus- ja dataväylän 17 välityksellä PDA-laitteen ohjausyksikköön 14.

25 Ohjausyksikkö 14 havaitsee, että vastaanotettu viesti on vasteena "Replace_SIM_request" –viestiin lähetetty "accept" –viesti, jolloin PDA-laitteen ohjausyksikkö muodostaa "SIM_contents" –viestin, joka sisältää PDA-laitteen käyttäjän tunnistustietoja. Nämä käsittävät PDA-laitteen käyttäjän verkkotunnisteen eli IMSI-koodin tai vastaavan ja mahdollisesti muutakin

30 tarvittavaa informaatiota, jota PDA-laitteeseen 10 asetettu SIM-kortti 16 sisältää. "SIM_contents" –viestin tarkoituksena on välittää tarvittavat PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustiedot matkaviestimeen 20 sitä tarkoitusta varten, että matkaviestin 20 rekisteröityy kommunikaatioverkkoon 30 PDA-laitteen käyttäjän

tunnistustietojen perusteella.

Ohjausyksikkö 14 välittää "SIM-contents" –viestin lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineisiin 13. Tiedonsiirtovälineiden lähettimessä suoritetaan tarvittavat
5 modulointitoimenpiteet radiosignaalin muodostamiseksi "SIM-contents" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi lähilinkin antenniin. Lähilinkin antennista radiosignaali lähetetään lähilinkin 12 kautta matkaviestimelle 20.

Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan matkaviestimen lyhyen kantaman
10 tiedonsiirtovälineiden 23 antennissa ja johdetaan vastaanottimeen. Vastaanottimessa suoritetaan vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demodulointi "SIM-contents" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiosignaalista. "SIM-contents" –viesti siirretään ohjaus- ja dataväylän 27 välityksellä matkaviestimen ohjausyksikköön 24. Matkaviestimen ohjausyksikkö 24 tutkii vastaanotetun "SIM-contents" –viestin ja suorittaa sen edellyttämät toimenpiteet. Tässä tapauksessa
15 ohjausyksikkö 24 aloittaa rekisteröitymisen omaan verkkoonsa eli solukko verkkoon 30 PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustiedoilla eli PDA-laitteen IMSI-koodilla. Rekisteröityminen verkkoon tapahtuu sinänsä tunnetulla tavalla. Nyt vaan käyttäjän tunnistustietoina käytetään matkaviestimen 20 käyttäjän
20 tunnistustietojen sijaan PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustietoja.

Seuraavassa on kuvattu eräs yksinkertaistettu tapa matkaviestimen 20 rekisteröitymiseksi verkkoon. Alan ammattimiehelle rekisteröitymisprosessi sinänsä on tunnettua, joten yksityiskohtaisempi selostus ei tässä ole tarpeen.
25 Rekisteröitymisprosessissa matkaviestimen ohjausyksikkö 24 muodostaa "authentication" –viestin, joka sisältää PDA-laitteen 10 käyttäjän IMSI-koodin tai vastaavan. Ohjausyksikkö 24 välittää "authentication" –viestin ohjaus- ja dataväylän 29 kautta radio-osalle 33. Radio-osa käsittää lähetinvastaanottimen, jossa suoritetaan tarvittavat modulointitoimenpiteet radiosignaalin
30 muodostamiseksi "authentication" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi radio-osan 23 antenniin. Radio-osan antennista radiosignaali lähetetään solukko verkkoyhteyden 32 kautta verkkoon 30. Kuten jo edellä on todettu, verkko on edullisesti solukko verkko, kuten GSM- tai UMTS-verkko.

Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan verkossa 30, jossa se demoduloidaan "authentication" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiotaajuisesta signaalista. Verkko käsittelee "authentication" –viestin ja suorittaa sen edellyttämät toimenpiteet. Tässä tapauksessa verkko 30 tutkii, voiko se hyväksyä käyttäjän tunnistustietojen (IMSI-koodin tai vastaavan) identifioiman tilaajan rekisteröitymisen verkkoon 30. Tyypillisesti tämä tehdään haaste-vastaus –menettelyllä. Siinä verkko 30 generoi satunnaisluvun RAND ja lähettää sen haasteena (engl. challenge) solukko verkkoyhteyden 32 yli matkaviestimelle 20, joka puolestaan lähettää satunnaisluvun RAND lähilinkin 12 yli PDA-laitteeseen. PDA-laitteen ohjausyksikkö vastaanottaa satunnaisluvun RAND ja siirtää sen toisen ohjaus- ja dataväylän 18 kautta lukijan 15 korttipaikassa olevaan SIM-korttiin 16. SIM-kortin prosessori generoi tietyllä algoritmilla satunnaisluvun RAND ja määrätyn SIM:n salaisuuden Ki perusteella vastauksen SRES, joka siirretään SIM-kortista 16 PDA-laitteen ohjausyksikölle 14. Ohjausyksikkö 14 lähettää vastauksen SRES lähilinkin 12 yli matkaviestimelle 20, josta se edelleen lähetetään solukko verkkoyhteyden 32 kautta verkkoon 30. Verkko 30, jolla on tiedossa mainittu SIM:n salaisuus Ki, generoi tahollaan SRES:n samalla algoritmilla, kuin jota SIM-kortin 16 prosessorikin käytti. Kun verkko 30 vastaanottaa vastauksen SRES matkapuhelimen 20 kautta PDA-laitteen SIM-kortilta 16, verkko 30 vertaa itse generoimaansa SRES:ia PDA-laitteen SIM-kortilta 16 vastaanottamaansa SRES:iin. Jos verkon generoima SRES täsmää SIM-kortilta 16 vastaanotetun SRES:n kanssa, verkko 30 hyväksyy matkaviestimen 20 rekisteröitymisen verkkoon PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustiedoilla.

Jos verkko 30 hyväksyy tilaajan (PDA-laitteen SIM-kortin IMSI-koodin identifioiman käyttäjän/tilaajan) rekisteröitymisen verkkoon, verkosta lähetetään "authentication" –viestin lähettäjälle "accept" –viesti, joka ilmaisee langattomalle viestimelle sen, että verkko hyväksyy tilaajan rekisteröitymisen verkkoon. Jos verkko hylkää rekisteröitymisen, verkosta lähetetään "authentication" –viestin lähettäjälle "reject" –viesti, joka ilmaisee langattomalle viestimelle sen, että verkko 30 ei hyväksy tilaajan rekisteröitymistä verkkoon. Hylkäämisen syy voi olla muun muassa se, ettei kyseisellä tilaajalla yksinkertaisesti ole lupaa rekisteröityä

kyseessä oleva verkko-operaattorin verkkoon. Hylkäämisen syy liitetään mukaan "reject" –viestiin.

5 Vaikka rekisteröintiprosessiin liittyvät viestit on kuviossa 4 esitetty yksinkertaistetusti kahdella viestillä, alan ammattimiehelle on selvää, että verkkoon rekisteröityminen voi olla monivaiheinen prosessi, kuten jo edellä haaste-vastaus – menettelyn selostuksen yhteydessä vihjattiin. Viestit, jotka rekisteröintiprosessissa välitetään langattoman viestimen ja verkon välillä voivat poiketa edellä esitetyistä, mutta ne ovat alan ammattimiehen tuntemaa tekniikkaa.

10

Verkon kannalta on sinänsä samantekevää, rekisteröityykö matkaviestimellä 20 verkkoon 30 matkaviestimen 20 käyttäjä vaiko PDA-laitteen 10 käyttäjä. Rekisteröintiprosessi on verkon kannalta molemmissa tapauksissa samankaltainen. Useimmissa tapauksissa on tarpeellista, että matkaviestin 20
15 vielä käyttäessään oman SIM-korttinsa 26 käsittämiä käyttäjän tunnistustietoja rekisteröityy pois verkosta 30 sinänsä tunnetulla tavalla ennen rekisteröitymistä verkkoon PDA-laitteen käyttäjän tunnistustiedoilla.

Tarkastellaan seuraavaksi vasteena "authentication" –viestiin lähetetyn "accept" –
20 viestin vastaanottamista matkaviestimessä 20. ("Reject" –viesti vastaanotetaan oleellisesti vastaavalla tavalla.) Matkaviestin 20 vastaanottaa verkon 30 lähettämän radiotaajuisen signaalin, joka sisältää "accept" –viestin, radio-osan 33 antennilla. Antennista radiosignaali johdetaan radio-osan 33 vastaanottimelle, joka suorittaa vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demoduloinnin "accept" –viestin
25 uudelleenmuodostamiseksi radiosignaalista. "Accept" –viesti johdetaan ohjaus- ja dataväylän 29 kautta ohjausyksikköön 24, joka tunnistaa "accept" –viestin "authentication" –viestiin lähetetyksi vastaukseksi. "Accept" –viesti ilmaisee ohjausyksikölle sen, että rekisteröityminen verkkoon 30 on onnistunut. Matkaviestin 20 ilmoittaa tästä PDA-laitteelle 10. Ilmoittaminen tapahtuu siten, että
30 ohjausyksikkö 24 lähettää verkolta vastaanottamansa "accept" –viestin edelleen PDA-laitteelle. Lähettäminen tapahtuu lähilinkin 12 yli vastaavalla tavalla, kuin edellä tässä selityksessä on esitetty. Ohjausyksikkö 24 siis välittää "accept" – viestin lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineisiin 23. Tiedonsiirtovälineiden

lähettimessä suoritetaan tarvittavat modulointitoimenpiteet radiosignaalin muodostamiseksi "accept" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi lähilinkin antenniin. Lähilinkin antennista radiosignaali lähetetään lähilinkin 12 kautta PDA-laitteelle 10.

5

Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan PDA-laitteen lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineiden 13 antennissa ja johdetaan PDA-laitteen tiedonsiirtovälineiden vastaanottimeen. Vastaanottimessa suoritetaan vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demodulointi "accept" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiotaajuisesta signaalista. "Accept" –viesti siirretään ohjaus- ja dataväylän 17 välityksellä PDA-laitteen ohjausyksikköön 14. Ohjausyksikkö 14 havaitsee, että vastaanotettu viesti on välillisenä vasteena "SIM_contents" –viestiin lähetetty "accept" –viesti. "Accept" –viesti ilmaisee PDA-laitteelle, että matkaviestin 20 on onnistunut rekisteröitymään verkkoon PDA-laitteen SIM-kortin 16 tiedoilla.

15

Matkaviestin 20 tallentaa muistiinsa tiedon siitä, että rekisteröinti verkkoon 30 tapahtui PDA-laitteen käyttäjän tunnistustietoja käyttäen. Tämän tiedon perusteella matkaviestin osaa esimerkiksi myöhemmin perustettavassa yhteydessä ohjata verkolta 30 vastaanottamansa informaation, kuten datan, PDA-laitteelle 10.

20

Riippuen siitä, mitä palveluita PDA-laitteen 10 käyttäjä on tilannut SIM-kortilleen 16, PDA-laite 10 voi ottaa piirikytkentäisen yhteyden (esim. datapuhelun tai HSCSD-yhteyden (High Speed Circuit Switched Data)) ja/tai pakettivälitteisen yhteyden (esim. GPRS-yhteyden (General Packet Radio Service)) verkkoon 30 matkaviestimen 20 välityksellä.

25

Jos PDA-laite 10 haluaa esimerkiksi aloittaa datapuheluyhteyden, tämä tapahtuu seuraavasti. Ensiksi PDA-laitteen ohjausyksikkö 14 muodostaa "initiate_call" –viestin. "Initiate_call" –viestiin liitetään vastaanottajan osoite, esimerkiksi puhelinnumero tai IP-numero (Internet Protocol). Alan ammattimiehelle on selvää, että "initiate_call" –viesti voi käsittää myös paljon muutakin informaatiota, kuten joitakin PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustietoja, kuten IMSI-koodin.

30

Ohjausyksikkö 14 välittää "initiate_call" –viestin lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineisiin 13. Tiedonsiirtovälineiden lähettimessä suoritetaan tarvittavat modulointitoimenpiteet radiosignaalin muodostamiseksi "initiate_call" –viestistä ja radiosignaalin välittämiseksi lähilinkin antenniin. Lähilinkin antennista radiosignaali 5 lähetetään lähilinkin 12 kautta matkaviestimelle 20.

Lähetetty radiosignaali vastaanotetaan matkaviestimen lyhyen kantaman tiedonsiirtovälineiden 23 antennissa ja johdetaan vastaanottimeen. Vastaanottimessa suoritetaan vastaanotetun radiotaajuisen signaalin demodulointi 10 "initiate_call" –viestin uudelleenmuodostamiseksi radiosignaalista. "Initiate_call" –viesti siirretään ohjaus- ja dataväylän 27 välityksellä matkaviestimen ohjausyksikköön 24. Matkaviestimen ohjausyksikkö 24 tutkii vastaanotetun "initiate_call" –viestin ja suorittaa sen edellyttämät toimenpiteet. Tässä tapauksessa "initiate_call" –viesti on lähetetty datapuheluyhteyden 15 perustamiseksi. Ohjausyksikkö 24 muodostaa "initiate_call" –viestin sisältämän informaation perusteella tekniikan tason mukaisen puhelunmuodostuspyynnön eli "call_setup" –viestin datapuhelun asettamiseksi. "Call_setup" –viestiin liitetään käyttäjän tunnistamiseksi edullisesti PDA-laitteen 10 käyttäjän IMSI-koodi tai vastaava. Matkaviestin 20 lähettää "call_setup" –viestin radio-osansa 33 antennin 20 kautta verkkoon 30. Verkko hyväksyy tai hylkää puhelunmuodostuspyynnön. Jos verkko 30 hyväksyy puhelunmuodostuspyynnön, se lähettää vasteena "call_setup" –viestiin "accept" –viestin matkaviestimelle 20. Jos verkko 30 hylkää puhelunmuodostuspyynnön (esimerkiksi verkossa liikaa kuormitusta), se lähettää vasteena "call_setup" –viestiin "reject" –viestin matkaviestimelle. Matkaviestin 20 vastaanottaa verkon 30 lähettämän viestin ("accept" tai "reject" –viestin) radio- 25 osansa 33 antennille ja ohjaa viestin vastaanottimeen ja sieltä demodulointitoimenpiteiden jälkeen ohjausyksikköön 24. Matkaviestin 20 lähettää verkolta vastaanottamansa viestin edelleen lähilinkin kautta PDA-laitteelle 10, jotta PDA-laite tietää, onko puhelunmuodostuspyyntö hyväksytty vai hylätty. Alan 30 ammattimiehelle on selvää, että puhelunmuodostuksessa matkaviestimen 20 ja verkon 30 välillä lähetettävät viestit voivat poiketa edellä esitetyistä, puhelunmuodostus matkaviestimen 20 ja verkon 30 välillä on alan ammattimiehen tuntemaa tekniikkaa. Oleellista on, että puhelu muodostetaan matkaviestimen 20

ja verkon 30 välille, mutta käyttämällä PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustietoja, kuten IMSI-koodia tai vastaavaa. Matkaviestin 20 välittää puhelun PDA-laitteelle 10 lähilinkin 12 yli.

- 5 Tällä tavalla PDA-laite 10 voi muodostaa datapuheluyhteyden matkaviestimestä 20 numeroon, josta sen haluama informaatio sisältö, kuten uutinen tai artikkeli, on ladattavissa, ja ladata sen muistiinsa matkaviestimen 20 kautta. Käytännössä PDA-laite 10 voi muodostaa esimerkiksi WAP WSP GET –pyynnön (Wireless Session Protocol) ja lähettää sen lähilinkin 12 yli matkaviestimelle 20. Matkaviestin 10 20 vastaanottaa WAP WSP GET –pyynnön ja lähettää sen edelleen datapuheluyhteyden kautta verkkoon 30 WAP-yhdyskäytävälle (ei näytetty). WAP-yhdyskäytävä hakee sinänsä tunnetulla tavalla PDA-laitteen haluaman informaatio sisällön palveluntarjoajan tietokannasta, joka voi sijaita esimerkiksi Internet-verkon tai paikallisen verkon palvelimella, ja lähettää informaatio sisällön 15 verkon 30 kautta datapuheluyhteyden yli matkaviestimelle 20. Matkaviestin vastaanottaa informaatio sisällön ja lähettää sen edelleen PDA-laitteelle lähilinkin 12 kautta. Vaihtoehtoisesti yhteys 32 matkaviestimen 20 ja verkon 30 välillä voi olla jokin muu datayhteys kuin datapuheluyhteys, kuten GPRS-yhteys tai jokin muu WAP-protokollan tukema datayhteys.

20

- Keksintö toteutetaan PDA-laitteen 10 ja matkaviestimen 20 välillä edullisesti käyttämällä sovelluskohtaista protokollaa, jota tässä nimitetään AIRC-protokollaksi (Access Identifier Replacement Control). Edellä esitetyt viestit "replace_SIM_request", "SIM_contents", "initiate_call" ja "accept" – sekä "reject" – 25 viestit ovat kaikki AIRC-protokollan mukaisia viestejä. AIRC-protokollan voidaan toteuttaa erillisenä modulina PDA-laitteessa ja erillisenä modulina matkaviestimessä siten, että AIRC-modulit ovat yhteydessä laitteiden ohjausyksiköihin. Vaihtoehtoisesti AIRC-protokolla voidaan toteuttaa PDA-laitteen ja matkaviestimen muun ohjelmiston yhteydessä.

30

Kuviossa 3 on havainnollistettu yksinkertaistetusti tiedonsiirtotapaa keksinnön eräässä edullisessa sovellutusmuodossa. Kommunikointi PDA-laitteen 10 ja matkaviestimen 20 välillä suoritetaan lähilinkin yli. Kuvion 3 esimerkkitapauksessa

lähilinkkinä käytetään Bluetooth-linkkiä. AIRC-protokollakerros asettuu sekä PDA-laitteessa että matkaviestimessä Bluetooth-protokollakerroksen BT päälle. PDA-laitteen AIRC-protokollakerros kommunikoi matkaviestimen AIRC-protokollakerroksen kanssa. AIRC-kerroksen viestit kuljetetaan Bluetooth-kerroksen BT avulla. Matkaviestimen 20 ja verkon 30 välillä käytetään kommunikoinnissa GSM- ja/tai UMTS-protokollia.

AIRC-protokollan tarkoituksena on saada PDA-laite 10 ja matkaviestin 20 ymmärtämään toisiaan. AIRC-protokolla muodostaa täten eräänlaiset pelisäännöt viestien vaihdolle PDA-laitteen ja matkaviestimen välillä siten, että PDA-laite ja matkaviestin osaavat muodostaa keksinnön mukaiset viestit ja osaavat käsitellä oikein toisiltaan vastaanottamansa viestit.

Edellä esitettyjen viestien lisäksi voidaan muitakin viestejä toteuttaa AIRC-protokollan avulla. Esimerkiksi jos lähilinkkinä 12 toimivan Bluetooth-yhteyden yli ei ole siirretty informaatiota pitkään aikaan, matkaviestin 20 muodostaa "PDA_SIM_alive" –viestin selvittääkseen PDA-laitteelta 10, tarvitseeko PDA-laite vielä yhteyttä 32 verkkoon. Käytännössä matkaviestin lähettää "PDA_SIM_alive" –viestin Bluetooth-yhteyden yli, kun matkaviestimessä ennalta määritetty ajastin laukeaa pitkän joutoajan (engl. idle time) kuluttua Bluetooth-yhteydessä. Jos PDA-laite ei vastaa "PDA_SIM_alive" –viestiin "acknowledgement" –viestillä, matkaviestin 20 päättelee, että yhteyttä 32 verkkoon 30 ei enää tarvita, jolloin matkaviestin katkaisee yhteyden verkkoon ja voi alkaa taas käyttää omaa SIM-korttiaan (rekisteröityy verkkoon omalla SIM-kortillaan 26). Jos taas PDA-laite vastaa "PDA_SIM_alive" –viestiin "acknowledgement" –viestillä, matkaviestin päättelee, että yhteyttä 32 verkkoon tarvitaan vielä.

Normaalitapauksessa PDA-laite 10 lähettää "SIM_replace_end" –viestin lähilinkin 12 yli matkaviestimelle ilmaistakseen matkaviestimelle 20, että datayhteyttä 32 päätelaitteesta verkkoon 30 ei enää tarvita, jolloin matkaviestin katkaisee yhteyden verkkoon ja voi alkaa taas käyttää omaa SIM-korttiaan 26.

Kuviossa 5 on havainnollistettu keksinnön erästä toista sovellutusmuotoa. Tässä

sovellutusmuodossa matkaviestimen 20 SIM-kortti 26 on operaattorin 1 SIM-kortti ja PDA-laitteen 10 SIM-kortti 16 on operaattorin 2 SIM-kortti. Operaattorit 1 ja 2 ovat eri teleoperaattoreita. Oletetaan, että palveluntarjoaja 1 on tehnyt sopimuksen operaattorin 1 kanssa, jolloin palveluntarjoajan 1 ylläpitämä sisältötietokanta 51 (sisältötietokanta 1) on kytketty operaattorin 1 operoimaan verkkoon 30A (verkko 1). Oletetaan lisäksi, että palveluntarjoaja 2 on tehnyt sopimuksen operaattorin 2 kanssa, jolloin palveluntarjoajan 2 ylläpitämä sisältötietokanta 52 (sisältötietokanta 2) on kytketty operaattorin 2 operoimaan verkkoon 30B (verkko 2). Sisältötietokannat 51-52 ovat tietokantoja, joista on haettavissa informaatioisisältöjä, kuten sähköisiä artikkeleita tai sähköisen sanomalehden tai kirjan sivuja PDA-laitteelle. Matkaviestimestä 20 voidaan edellä tässä selityksessä selostetulla tavalla ottaa yhteys operaattorin 2 verkkoon 30B käyttämällä PDA-laitteen SIM-kortin 16 sisältämiä PDA-laitteen 10 käyttäjän tunnistustietoja yhteydenmuodostuksessa ja hakea yksi tai useampi informaatioisisältö sisältötietokannasta 52 PDA-laitteeseen matkaviestimen välityksellä. Jos PDA-laite kuitenkin haluaa hakea jonkin informaatioisisällön toisen operaattorin (operaattori 1) verkkoon 30A kytketystä sisältötietokannasta 51, voi matkaviestin 20 derekisteröityä operaattorin 2 operoimasta verkosta 30B ja rekisteröityä operaattorin 1 operoimaan verkkoon 30A omalla SIM-kortillaan. Edelleen, matkaviestin voi hakea informaatioisisällön verkkoon 30A kytketystä sisältötietokannasta 51 ja siirtää informaatioisisällön Bluetooth-yhteyden 12 yli PDA-laitteeseen. Tällä tavalla voidaan informaatioisisältö hakea PDA-laitteeseen 10 riippumatta siitä, kumman operaattorin kanssa kukin palveluntarjoaja on tehnyt sopimuksen.

Alan ammattimies ymmärtää, että tässä selityksessä käytetyt nimitykset eri viesteille ja AIRC-protokollalle ovat esimerkinomaisia ja niitä on tässä selityksessä käytetty pääosin havainnollistaviin tarkoituksiin. Keksinnön toteuttaminen ei täten rajoitu juuri näiden nimenomaisten viestien käyttöön.

Tässä selityksessä on esitetty keksinnön toteutusta ja sovellutusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen sovellutusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa

- muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä sovellutusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön
- 5 toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen langattoman viestimen ja kommunikaatioverkon välillä tietyn toisen langattoman viestimen välityksellä, joka kommunikaatioverkko on mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko, jossa menetelmässä:

toimitetaan mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedot mainitulle toiselle langattomalle viestimelle, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

otetaan mainitusta toisesta langattomasta viestimestä yhteyttä sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä mainitun toisen langattoman viestimen kautta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toisen langattoman viestintälaitteen oma kommunikaatioverkko on se lähin kommunikaatioverkko, jossa mainittu toinen langaton viestin on järjestetty toimimaan.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestin on solukko-verkon viestintälaitte ja mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko on solukko-verkko.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestin on lähempänä mainittua kommunikaatioverkkoa kuin mainittu ensimmäinen langaton viestin, ja yhteys mainitun toisen langattoman viestimen ja kommunikaatioverkon välillä identifioidaan kauempana kommunikaatioverkosta olevasta langattomasta viestimestä välitettävien tietojen perusteella.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestin ottaa yhteyden sen omaan kommunikaatioverkkoon

mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen perusteella mainitun ensimmäisen langattoman viestimen aloitteesta.

5 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestimen ottaa yhteyden sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun ensimmäisen langattoman viestimen puolesta.

10 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määrätyn palveluntarjoajan tietyltä palvelimelta jaetaan informaatiosisältö mainitun kommunikaatioverkon ja mainitun toisen langattoman viestimen kautta mainitulle ensimmäiselle langattomalle viestimelle siten, että informaatiosisältö siirretään mainitulta palvelimelta mainitun kommunikaatioverkon kautta mainitulle toiselle langattomalle viestimelle ja siirretään informaatiosisältö mainitulta toiselta langattomalta viestimeltä
15 mainitulle ensimmäiselle langattomalle viestimelle lyhyen kantaman yhteyden yli.

20 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:
välitetään informaatiota ensimmäisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä toisen langattoman viestimen välityksellä siten, että:

25 ensimmäisen langattoman viestimen ja toisen langattoman viestimen välisellä osuudella informaatio kommunikoidaan lähilinkin ylitse; ja
toisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välisellä osuudella informaatio kommunikoidaan solukkoverkko-yhteyden ylitse.

30 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu lähilinkki on langaton lyhyen kantaman radioyhteys.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä tarjotaan mainitulle ensimmäiselle langattomalle viestimelle

kommunikaatioverkon palvelu mainitun toisen langattoman viestimen välityksellä, jossa palvelussa siirretään informaatio sisältö mainitun kommunikaatioverkon ja mainitun toisen langattoman viestimen kautta ensimmäiselle langattomalle viestimelle.

5

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitut ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedot käsittävät ainakin yhden seuraavista: IMSI-koodi (International Mobile Subscriber Identity), IMUI-koodi (International Mobile User Identity).

10

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestin rekisteröityy sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedoilla.

15

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen langaton viestin perustaa tiedonsiirtoyhteyden sen omaan kommunikaatioverkkoon mainitun ensimmäisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustiedoilla informaation siirtämiseksi mainitun ensimmäisen langattoman viestimen ja mainitun kommunikaatioverkon välillä mainitun toisen langattoman viestimen kautta.

20

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ensimmäinen langaton viestin on yksi seuraavista: PDA-laite (Personal Digital Assistant), eBook-laite (electronic Book).

25

15. Langaton viestin (10), joka on järjestetty kommunikoimaan informaatiota kommunikaatioverkon (30) kanssa tietyn toisen langattoman viestimen (20) välityksellä, joka kommunikaatioverkko (30) on mainitun toisen langattoman viestimen (20) oma kommunikaatioverkko, joka langaton viestin (10) käsittää:
välineet (13-17) langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen toimittamiseksi mainitulle toiselle langattomalle viestimelle (20), **tunnettu** siitä, että langaton viestin (10) käsittää:

30

välineet (13, 14, 17) mainitun toisen langattoman viestimen (20)

saamiseksi ottamaan yhteyttä mainitun toisen langattoman viestimen (20) omaan kommunikaatioverkkoon (30) mainitun langattoman viestimen (10) käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi langattoman viestimen (10) ja mainitun kommunikaatioverkon (30) välillä
5 mainitun toisen langattoman viestimen (20) kautta.

16. Langaton viestin (20), joka on järjestetty välittämään kauttansa informaatiota tietyn toisen langattoman viestimen (10) ja kommunikaatioverkon (30) välillä, joka kommunikaatioverkko (30) on langattoman viestimen (20) oma
10 kommunikaatioverkko, joka langaton viestin (20) käsittää:

välineet (23, 24, 27) mainitun toisen langattoman viestimen käyttäjän tunnistustietojen vastaanottamiseksi, **tunnettu** siitä, että langaton viestin (20) käsittää:

välineet (24, 29, 33) yhteyden ottamiseksi langattomasta viestimestä
15 (20) sen omaan kommunikaatioverkkoon (30) mainitun toisen langattoman viestimen (10) käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi toisen langattoman viestimen (10) ja mainitun kommunikaatioverkon (30) välillä langattoman viestimen (20) kautta.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen langattoman viestimen (10) ja kommunikaatioverkon (30) välillä tietyn toisen langattoman viestimen (20) välityksellä, joka kommunikaatioverkko on mainitun toisen langattoman viestimen oma kommunikaatioverkko. Menetelmässä toimitetaan mainitun ensimmäisen langattoman viestimen (10) käyttäjän tunnistustiedot mainitulle toiselle langattomalle viestimelle (20). Menetelmässä otetaan mainitusta toisesta langattomasta viestimestä (20) yhteyttä sen omaan kommunikaatioverkkoon (30) mainitun ensimmäisen langattoman viestimen (10) käyttäjän tunnistustietojen perusteella, informaation kommunikoimiseksi ensimmäisen langattoman viestimen (10) ja mainitun kommunikaatioverkon (30) välillä mainitun toisen langattoman viestimen (20) kautta. Keksinnön kohteena ovat myös mainitut ensimmäinen ja toinen viestintälaite (10, 20).

Kuvio 2.

1/3

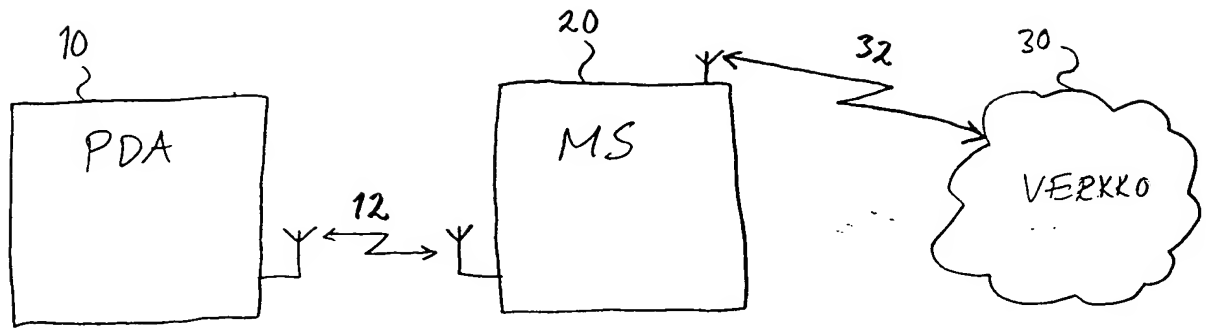


Fig. 1

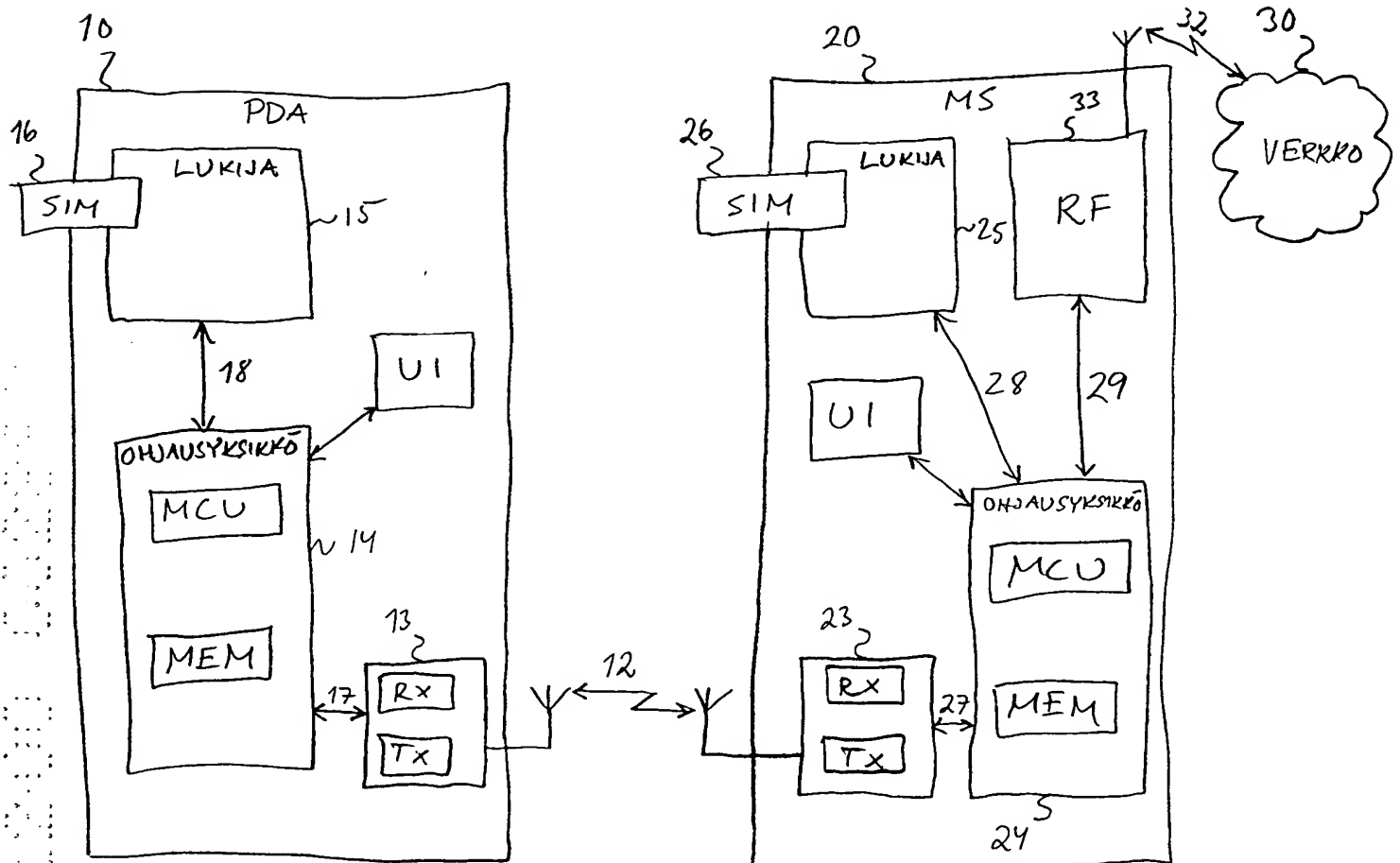


Fig. 2

2/3

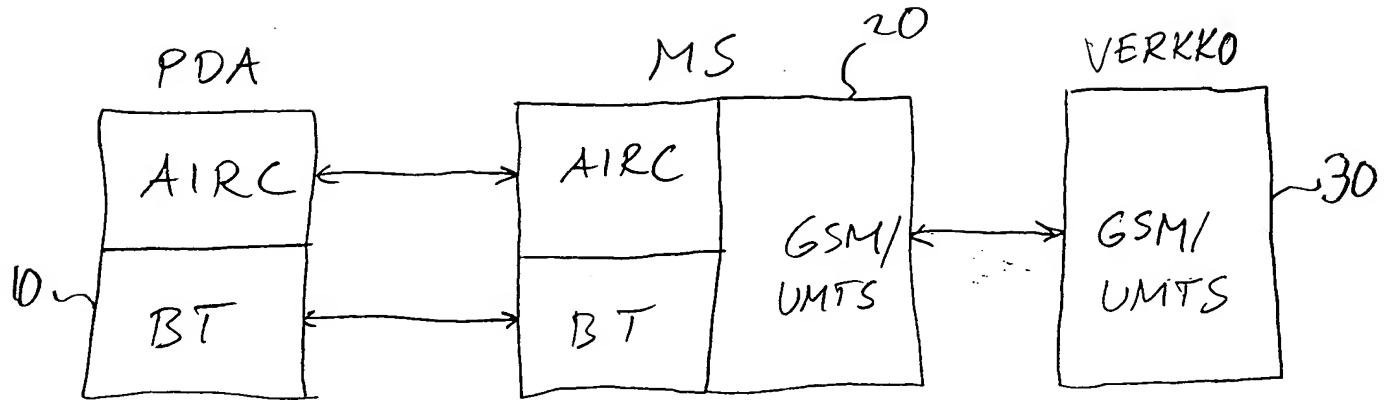


Fig. 3

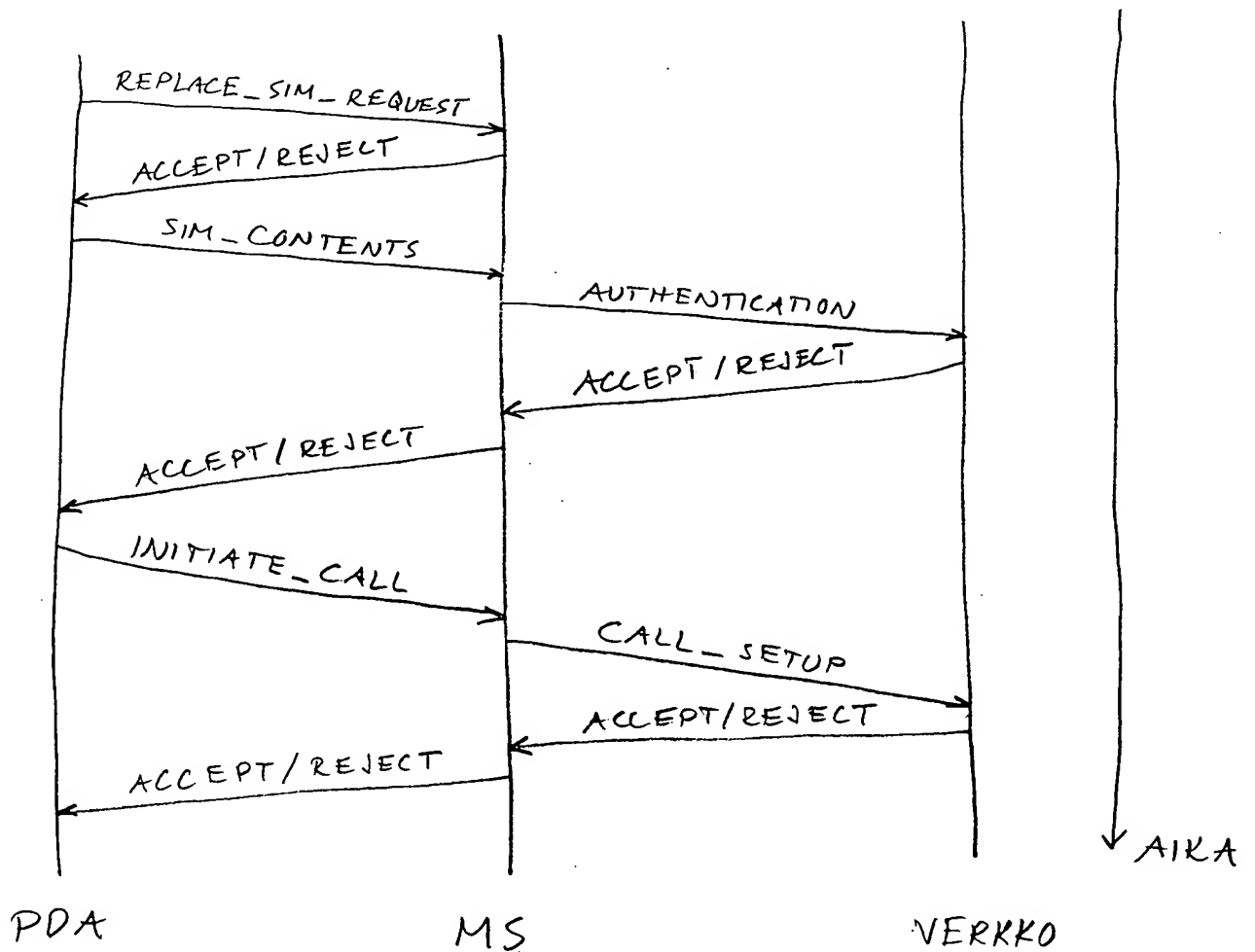


Fig. 4

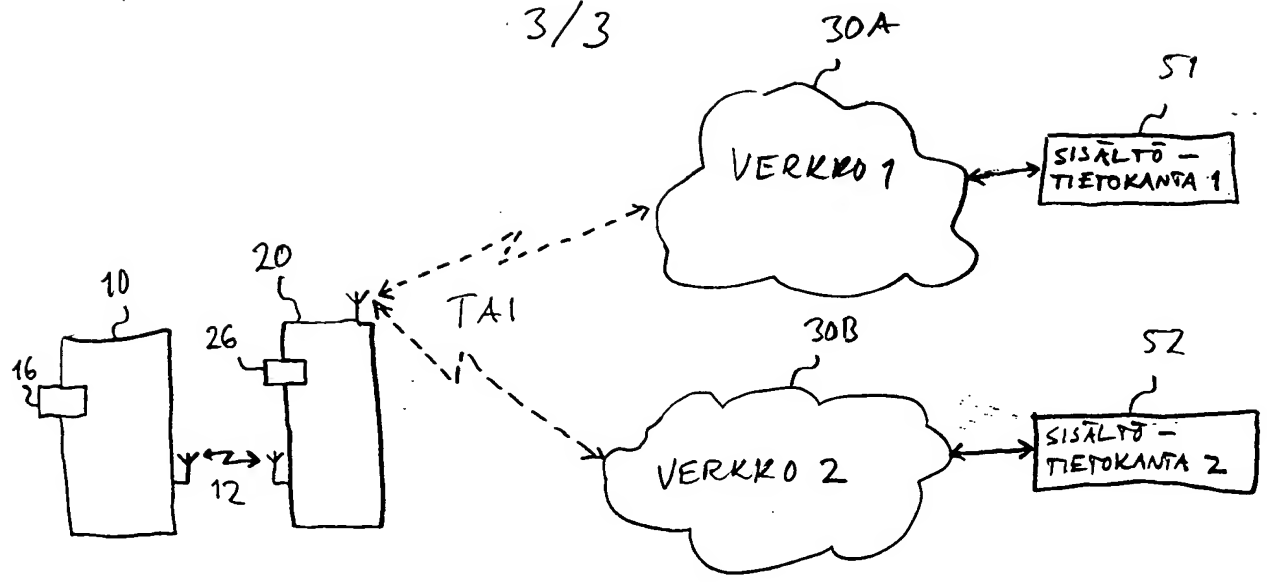


Fig. 5

I, Taru Antikainen, Iso Roobertinkatu 23, FIN-00120 Helsinki, Finland, hereby state that I am knowledgeable in the Finnish and English languages and that I believe the attached translation to be a true and complete translation of Finnish Patent Application No. 20002899, filed with the Finnish Patent Office on 29 December 2000, upon which the claim to priority in the present application is based.

Helsinki, 27 March 2001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Taru Antikainen', with a long horizontal flourish extending to the right.

Taru Antikainen
Translator

ARRANGEMENT FOR COMMUNICATING INFORMATION

The present invention relates to an arrangement for communicating information between a first wireless communication device and a communications network via a particular second wireless communication device. Especially, but not necessarily, the invention relates to providing a communications network service to the first wireless communication device via the second wireless communication device.

Electronic devices, such as so called palmtop computers, i.e. PDA (Personal Digital Assistant) devices, do not usually have expensive radio modem functions, such as GSM (Global System for Mobile Communications) functions, integrated into one and the same device. This type of devices are often also mobile and, thus, do not have a fixed wire connection to the network. There is, however, an increasing need to access the Internet and/or a local network from such electronic devices.

Bluetooth technology provides an inexpensive way of integrating a radio modem into many electronic devices. However, the range of the Bluetooth link, usually from approximately ten metres to a few hundred metres, does not generally allow an electronic device having a Bluetooth transceiver to reach an access point. An access point refers herein to a device coupled to a desired network, such as the Internet or a local network, such as an Ethernet local area network.

European patent application number EP 00660132.2 discloses an interesting arrangement for communicating user identification data to a wireless communication device. According to the application, a user data identification device to which a user data identification module, such as a SIM (Subscriber Identity Module) card, is inserted is arranged separate from the wireless communication device. The user data identification module contains the user identification data of the user of the wireless communication device.

The user data identification device and the wireless communication device are connected to each other by means of a local link (e.g. Bluetooth link). Upon switching on the wireless communication device it requests the user identification data from the user data identification device over the local link. The user identification data is sent to the wireless communication device as a response to said request.

Since the user data identification device with its identification module is now implemented as a separate device from the wireless

communication device, the wireless communication device can be made smaller. The invention disclosed in the patent application makes it possible for more than one wireless communication device (e.g. a portable computer and a mobile station of the GSM system) to simultaneously fetch the user
5 identification data from the identification module in the user data identification device, in which case the user can even use these different wireless communication devices simultaneously.

European patent application EP 00660132.2 does not, however, provide a solution to the problematic situation, in which the wireless
10 communication device cannot with its short-range connection reach the access point for accessing a desired network.

The wireless communication device may have means for establishing a Bluetooth link, but it may be outside the Bluetooth range from the access point and it may lack other means for establishing a direct
15 connection to the desired network. The other means refer, for instance, to means for establishing a longer-range radio connection to the desired network, in which case a short range refers to a range of approximately ten metres to three hundred metres achieved by a Bluetooth link, for instance, and a longer range refers to a range longer than this. A GSM cellular network connection,
20 for instance, can have a range of over 30 kilometres. Alternatively, the other means only refer to means for establishing a connection to an available network regardless of the range.

Now, a new invention has been made. According to a first aspect of the invention there is provided a method for communicating information
25 between a first wireless communication device and a communications network via a particular second wireless communication device, the communications network being said second wireless communication device's own communications network, in which method

user identification data of said first wireless communication device
30 is supplied to said second wireless communication device.

It is characteristic of the method that it comprises:

making a contact from said second wireless communication device to its own communications network on the basis of the user identification data of said first wireless communication device for communicating information
35 between the first wireless communication device and said communications network via said second wireless communication device.

According to a second aspect of the invention there is provided a wireless communication device which is arranged to communicate information with a communications network via a particular second wireless communication device, the communications network being said second wireless communication device's own communications network, the wireless communication device comprising

means for supplying user identification data of the wireless communication device to said second wireless communication device.

It is characteristic of the the wireless communication device that it comprises:

means for causing said second wireless communication device to make a contact to said second wireless communication device's own communications network on the basis of the user identification data of said wireless communication device for communicating information between the wireless communication device and said communications network via said second wireless communication device.

According to a third aspect of the invention there is provided a wireless communication device which is arranged to transfer information via itself between a particular second wireless communication device and a communications network the communications network being the wireless communication device's own communications network, the wireless communication device comprising

means for receiving user identification data of said second wireless communication device.

It is characteristic of the wireless communication device that it comprises:

means for making a contact from the wireless communication device to its own communications network on the basis of the user identification data of said second wireless communication device for communicating information between the second wireless communication device and said communications network via the wireless communication device.

The second wireless communication device's own communications network refers herein to the closest network in which said second wireless communication device is designed to operate. If said second wireless communication device is a wireless communication device of a cellular

network, for instance, its own communications network is the cellular network. Especially if said second wireless communication device is that of the GSM or UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, a third-generation mobile network) network, the network of said second wireless communication device is the GSM or UMTS network, respectively.

Said contact making refers, for instance, to the second wireless communication device making a contact for registering to its own network using the user identification data of the user of said first wireless communication device, or to making a contact for establishing a data transfer connection, for instance a cellular network connection, between said second wireless communication device and said communications network on the basis of the user identification data transferred from said first wireless communication device.

According to a preferred embodiment of the invention, the first wireless communication device is arranged to have a short-range link to the second wireless communication device. Said second wireless communication device comprises means for making a contact to its own network. The user identification data of the first wireless communication device is transmitted over the short-range link to said second wireless communication device. Said identification data preferably comprises an IMSI (International Mobile Subscriber Identity) code, or the like, of the user of said first wireless communication device.

In an embodiment of the invention, said second wireless communication device establishes on the initiative of the first wireless communication device a connection, on behalf of the first wireless communication device, to its own communications network and transfers information, such as data, speech, multimedia or streaming-type information, for instance, between the first wireless communication device and said communications network. The second wireless communication device's own network preferably has a link to a third network, which may be the Internet or a local, preferably IP-based (Internet Protocol) network. In this way, the second wireless communication device can provide the first wireless communication device access to a network desired by the first wireless communication device, in such a manner, however, that billing the connection is done on the basis of the user identification data of the first wireless communication device. This is due to the fact that said second wireless communication device uses the user

identification data of the first wireless communication device when establishing the connection.

In the following, the invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings, in which

5 Figure 1 illustrates a basic arrangement in a preferred embodiment of the invention,

 Figure 2 illustrates in greater detail an arrangement of a preferred embodiment of the invention,

10 Figure 3 illustrates a data transfer method in a preferred embodiment of the invention,

 Figure 4 illustrates exchanging messages in a preferred embodiment of the invention, and

 Figure 5 illustrates a particular second embodiment of the invention.

15 Figure 1 illustrates a basic arrangement in a preferred embodiment of the invention. It comprises a first wireless communication device 10, a second wireless communication device 20, and a communications network 30, to which the first wireless communication device desires to establish a connection. The first wireless communication device 10 comprises a short-range transceiver, but may lack means for establishing a direct connection to
20 the communications network 30. The second wireless communication device 20 comprises means for making a connection to the communications network 30. According to the invention, the first wireless communication device 10 establishes a connection to the second wireless communication device 20 over a local link 12, and the second wireless communication device
25 establishes a connection 32 to the desired communications network 30. In this way, an indirect connection is provided from the first wireless communication device 10 through the second wireless communication device 20 to the available communications network 30. The connection 32 from the second wireless communication device 20 to the desired communications network 30
30 is, however, authenticated with the user identification data of the first wireless communication device 10, thus allowing a network operator to bill the user of the first wireless communication device 10 for the connection 32. The invention thus makes it possible for the user of the first wireless communication device 10 to use the wireless communication device 20 of
35 another user on his or her own account, without any costs arising to said another user.

In the following, the invention will be described using a PDA (Personal Digital Assistant) device as an example of the first wireless communication device 10 and a mobile station MS of a cellular network, such as a mobile station of the GSM network or a third-generation mobile network (e.g. UMTS), as an example of the second wireless communication device 20. It is, however, clear that the invention can also be applied to other wireless communication devices. The first wireless communication device 10 can, for instance, be an electronic book, i.e. an eBook device, which contains a Bluetooth transceiver for loading information contents, such as pages of a book or newspaper, electronically into the eBook device for reading. The GSM cellular network is used as an example of the communications network 30, to which the first wireless communication device 10 wants to establish a connection. Alternatively, the communications network 30 can be a UMTS cellular network. The GSM and UMTS networks have, in a manner known per se, a connection to the Internet via a suitable gateway, for instance, in which case if the first terminal is provided a connection to the UMTS network, for instance, it can via the connection access a local network or the Internet, from which the information content that the first terminal desires can be fetched. The Internet refers to the world-wide network of computer networks. The Internet may comprise local networks, the access to which may be limited. The gateway can be a WAP (Wireless Application Protocol) gateway, for instance.

Figure 2 shows an arrangement according to a preferred embodiment of the invention, which comprises a PDA device 10, a mobile station 20, and a communications network 30. Data transfer between the PDA device 10 and the mobile station 20 is arranged by means of a local link 12. The local link is preferably established as an LPRF (Low Power Radio Frequency connection, e.g. Bluetooth technology, WLAN (Wireless Local Area Network) technology), but other methods, such as infra-red data transmission or an RS232 connection, can also be applied. The Bluetooth technology and WLAN technology use a frequency range of 2.4 GHz. The PDA device 10 comprises short-range data transmission means 13, which comprise a transmitter TX and receiver RX, for providing a short-range data transfer connection 12 to the mobile station 20. Corresponding short-range data transmission means 23 are arranged in the mobile station 20, and they, too, comprise a transmitter TX and a receiver RX. The transmitter and receiver can be implemented separately, or integrated into one transceiver unit.

The PDA device 10 has a control unit 14 for controlling the operation of the PDA device 10. The control unit preferably comprises a memory MEM and a processor MCU or the like, such as a micro-controller or microprocessor. The control unit 14 is coupled to the data transmission means 13 with a first control and data bus 17. The PDA device 10 also comprises coupling means 15 for coupling the user data identification module 16 to the PDA device 10. Said coupling means 15 are arranged to have a data transfer connection to the control unit 14 with a second control and data bus 18. Via the second control and data bus 18, the control unit 14 can, when necessary, read data from the user data identification module 16 and write data into it. The user data identification module is a SIM card or the like. (According to one proposal, a UIM (User Identification Module) card corresponds to the SIM card in a third-generation network (UMTS)). The coupling means 15 typically contain a slot for the SIM card and a smart card reader for reading data from and writing data to the SIM card. In addition, the PDA device 10 comprises a user interface UI for using the PDA device. The user interface UI may have a display for displaying information to the user and a keyboard for receiving input from the user into the PDA device. The user interface UI is coupled to the control unit 14.

The user data identification module 16 can also contain a control unit, coupling means, and memory, but these are not shown in the accompanying figures and are known to a person skilled in the art. In addition, the user data identification module 16 typically comprises means (not shown) for preventing unauthorised modification of the information (user identification information) in the user data identification module 16. The user data identification module 16 can also be implemented by software in connection with the memory means MEM of the control unit 14, for instance, in such a manner that stored data therein remains even when operating voltage is not switched on for the PDA device 10.

The mobile station 20 comprises a control unit 24 for controlling the operation of the mobile station 20. The control unit preferably comprises a memory MEM and a processor MCU or the like, such as a micro-controller or microprocessor. The control unit 24 is arranged to have a data transfer connection to the short-range data transmission means 23 of the mobile station over a third control and data bus 27. The wireless communication device 20 comprises a radio part 33 for implementing cellular network

functions. The radio part transmits and receives radio signals on a radio frequency which preferably differs from the radio frequency used by the local link 12. The structure and operation of the radio part 33 is known to a person skilled in the art and, accordingly, need not be described in more detail herein.

5 The radio part 33 is coupled to the control unit 24 with a fourth control and data bus 29. The mobile station 20 also comprises coupling means 25, known per se, for coupling the user data identification module 26 (SIM card or the like) to the mobile station 20. Said coupling means 25 are arranged to have a data transfer connection to the control unit 24 with a fifth control and data bus
10 28. Via the control and data bus 28, the control unit 24 can, when necessary, read data from the user data identification module 26 and write data into it. In addition, the mobile station comprises a user interface UI for using the mobile station. The user interface UI may have a display for displaying information to the user and a keyboard for receiving input from the user into the mobile
15 station. The user interface UI is coupled to the control unit 24.

In the following, the operation of the method of a preferred embodiment of the invention is described in the apparatus of Figure 2. Let us assume that the user of the mobile station 20 has switched the operating voltage on to the mobile station, in which case the control unit 24 of the mobile
20 station has taken the necessary initialisation steps to start up the operation of the mobile station 20. Let us also assume that the user of the mobile station has inserted into the mobile station the user data identification module 26 (SIM card) which contains the user identification data of the mobile station. The user identification data is used to identify the user. The mobile station 20 now
25 typically displays a message in the user interface UI (e.g. display unit) requesting the user to enter his or her own personal identity code, i.e. a PIN code. The user enters the PIN code and, assuming it was the correct one, the mobile station 20 registers to the network 30 according to prior art technology using the user identification data of the SIM card 26 for authentication. After
30 this, the user of the mobile station 20 can, as necessary, establish a connection to the network 30 for initiating a data connection or voice call.

Let us now assume that the user of the PDA device 10 (which may be the same or a different user than the user of the mobile station 20, preferably a different user) has switched on the operating voltage to the PDA
35 device 10, in which case the control unit 14 of the PDA device has taken the necessary initialisation steps to start up the operation of the PDA device 10.

After the start-up, the user can use the PDA device for functions normally performed on it. When using the PDA device 10, the user may end in a situation which requires access to the communications network 30. The user may, for instance, want to load services to the PDA device. The services may
5 include loading news or articles electronically from the Internet or a server of a local network (e.g. intranet, LAN (Local Area Network)).

In the above situation, the following action is preferably taken. Let us assume that the user of the PDA device has inserted into the PDA device the user data identification module 16 (e.g. SIM card). The user identification
10 data contains, among other things, a network identifier given to the user of the PDA device by the network operator, which network identifier the user (subscriber) uses to register to the network, and an operator identifier identifying the network operator whose subscription the user (subscriber) has. Said network identifier of the user is preferably the IMSI code, or the like, of
15 the user. (According to a proposal, an IMUI (International Mobile User Identity) code corresponds terminologically to the IMSI code in a third-generation network (UMTS)). It is known to a person skilled in the art that the user identification data can also comprise other parameters and information, such as encryption keys and SIM secrets.

20 The control unit 14 now generates a message which, by way of example, is called a "replace_SIM_request" message. The purpose of the "replace_SIM_request" message is to ask the mobile station 20 whether the mobile station 20 agrees to be used under the user identification data of another user.

25 The control unit 14 includes in the "replace_SIM_request" message the operator identifier. The operator identifier identifies the teleoperator whose subscription the user of the PDA device 10 has. As for the message in question and for other messages transmitted in the method, reference is made to Figure 4 which illustrates message exchange in a preferred embodiment of
30 the invention.

The control unit 14 now tries to establish a short-range data transfer connection 12 to the mobile station 20. This short-range data transfer connection 12 (e.g. a Bluetooth connection) is for security reasons to be established as an encrypted data transfer connection. When the short-range
35 data transfer connection has, in a manner known per se, been established, the control unit 14 preferably transmits the "replace_SIM_request" to the mobile

station 20 over the short-range data transfer connection in the following manner. The control unit 14 conveys the "replace_SIM_request" message to the short-range data transmission means 13. The transmitter of the data transmission means makes the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "replace_SIM_request" message and to transfer the radio signal to an antenna of the local link. From the antenna of the local link, the radio signal is transmitted via the local link 12 to the mobile station 20. The radio signal being transmitted may, if necessary, have an initial synchronisation part before the actual information part so that the receiver of the mobile station can be set to receive on the correct transmission channel before the information part is transmitted.

The transmitted radio signal is received at the antenna of the short-range data transmission means 23 of the mobile station 20 and forwarded to the receiver of the data transmission means. The receiver demodulates the received radio-frequency signal to regenerate the "replace_SIM_request" from the radio signal. The "replace_SIM_request" message is conveyed via the control and data bus 27 to the control unit 24 of the mobile station. The control unit 24 of the mobile station examines the received "replace_SIM_request" message and takes the action it requires. In this case, the "replace_SIM_request" message asks the mobile station 20, whether the mobile station can be used under the user identification data of another user (in this case, the user identification data of the PDA device, which resides on the SIM card 16 inserted into the PDA device 10). In other words, the question is whether the user identification data of the PDA device 10 can be used in the mobile station 20 for connection establishment from the mobile station 20 to the communications network 30 on behalf of the PDA device.

If the mobile station 20 agrees to the use of the identification data of the PDA device (this naturally requires that the mobile station has a software that supports such a replacement of identification data), the mobile station transmits to the sender of the "replace_SIM_request" message an "accept" message, which indicates to the PDA device 10 that the mobile station 20 accepts its use under the user identification data of the PDA device 10. If the mobile station 20 rejects its use under the user identification data of the PDA device, the mobile station 20 transmits to the sender of the "replace_SIM_request" message a "reject" message, which indicates to the PDA device 10 that the mobile station 20 does not agree to the use of the

identification data of the PDA device in connection establishment between the mobile station and the network 30 on behalf of the PDA device 10. A reason for rejection may be that the mobile station simply does not support the procedure proposed by the PDA device. Alternatively, the reason may be that the mobile station has an ongoing call, or that the network operator indicated by the operator identifier in the "replace_SIM_request" message cannot be reached. The reason for rejection is included in the "reject" message.

Depending on the situation, the control unit 24 of the mobile station generates an "accept" or "reject" message to be transmitted via the local link 12 to the PDA device 10. In transferring the message, the actions described in the foregoing in connection with the transmission of the "replace_SIM_request" message can be applied. In the following the transmission of the "accept" message is described. (The "reject" message is transmitted in substantially the same manner.) The control unit 24 conveys the "accept" message to the short-range data transmission means 23 of the mobile station. The transmitter of the data transmission means performs the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "accept" message and to convey the radio signal to the antenna of the local link. From the antenna of the local link, the radio signal is transmitted via the local link 12 to the PDA device 10.

The transmitted radio signal is received at the antenna of the short-range data transmission means 13 of the PDA device and is forwarded to the receiver. The receiver demodulates the received radio-frequency signal to regenerate the "accept" message from the radio signal. The "accept" message is transmitted via the control and data bus 17 to the control unit 14 of the PDA device. The control unit 14 detects that the received message is an "accept" message transmitted in response to the "replace_SIM_request" message, in which case the control unit of the PDA device generates a "SIM_contents" message which contains user identification data of the PDA device. This data comprises the network identifier, i.e. IMSI code, or the like, of the user of the PDA device, and possibly other necessary information which the SIM card 16 inserted into the PDA device contains. The purpose of the "SIM_contents" message is to transmit the necessary user identification data of the PDA device 10 to the mobile station 20 so that the mobile station 20 can register to the communications network 30 using the user identification data of the PDA device.

The control unit 14 conveys the "SIM_contents" message to the short-range data transmission means 13. The transmitter of the data transmission means performs the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "SIM_contents" message and to convey the radio signal to the antenna of the local link. From the antenna of the local link, the radio signal is transmitted via the local link 12 to the mobile station 20.

The transmitted radio signal is received at the antenna of the short-range data transmission means 23 of the mobile station and is forwarded to the receiver. The receiver demodulates the received radio-frequency signal to regenerate the "SIM_contents" message from the radio signal. The "SIM_contents" message is conveyed via the control and data bus 27 to the control unit 24 of the mobile station. The control unit 24 of the mobile station examines the received "SIM_contents" message and takes the action it requires. In this case, the control unit 24 begins to register to its own network, i.e. the cellular network 30, using the user identification data of the PDA device 10, i.e. the IMSI code of the PDA device. The registration to the network takes place in a manner known per se. The difference is only that instead of the user identification data of the mobile station 20, the user identification data of the PDA device 10 is used.

The following describes a simplified manner for the mobile station 20 to register to the network. The registration process is known per se to a person skilled in the art, so a more detailed description is not necessary herein. In the registration process, the control unit 24 of the mobile station generates an "authentication" message which contains the IMSI code, or the like, of the user of the PDA device 10. The control unit 24 conveys the "authentication" message via the control and data bus 29 to the radio part 33. The radio part comprises a transceiver, which performs the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "authentication" message and to convey the radio signal to the antenna of the radio part 23. From the antenna of the radio part, the radio signal is transmitted via the cellular network connection 32 to the network 30. As earlier noted, the network is preferably a cellular network, such the GSM or UMTS network.

The transmitted radio signal is received at the network 30 where it is demodulated to regenerate the "authentication" message from the radio-frequency signal. The network processes the "authentication" message and takes the action it requires. In this case, the network 30 examines whether it

can accept the registration to the network 30 of the subscriber identified by the user identification data (IMSI code or the like). This is typically done by a challenge-response procedure. In it, the network 30 generates a random number RAND and transmits it as a challenge over the cellular network connection 32 to the mobile station 20 which, in turn, transmits the random number RAND over the local link 12 to the PDA device. The control unit of the PDA device receives the random number RAND and transfers it over the second control and data bus 18 to the SIM card 16 in the slot of the reader 15. The processor of the SIM card generates a response SRES on the basis of the random number RAND and a specific SIM secret Ki and using a particular algorithm, and the response is transmitted from the SIM card 16 to the control unit 14 of the PDA device. The control unit 14 transmits the response SRES over the local link 12 to the mobile station 20 from which it is transmitted on to the network 30 via the cellular network connection 32. The network 30 which knows said SIM secret Ki, generates, on its part, a SRES using the same algorithm as the processor of the SIM card 16. When the network 30 receives the response SRES via the mobile station 20 from the SIM card 16 of the PDA device, the network 30 compares the SRES that it has generated by itself to the SRES received from the SIM card 16 of the PDA device. If the SRES generated by the network matches the SRES received from the SIM card 16, the network 30 accepts the registration of the mobile station 20 to the network using the user identification data of the PDA device 10.

If the network 30 accepts the registration of the subscriber (the user/subscriber identified by the IMSI code of the SIM card of the PDA device) to the network, an "accept" message is transmitted from the network to the sender of the "authentication" message to indicate to the wireless communication device that the network accepts the registration of the subscriber to the network. If the network rejects the registration, a "reject" message is transmitted from the network to the sender of the "authentication" message to indicate to the wireless communication device that the network 30 does not accept the registration of the subscriber to the network. The reason for rejection may be that the subscriber in question simply does not have permission to register to the network of the network operator in question. The reason for rejection is included in the "reject" message.

Even though the messages associated with the registration process have been shown in a simplified manner with two messages in Figure 4, it is

clear to a person skilled in the art that network registration can be a multi-stage process, as already alluded in connection with the description of the challenge-response procedure. The messages that in the registration process are transferred between the wireless communication device and the network may differ from what is stated above, but are known to a person skilled in the art.

For the network, it is irrelevant per se, whether the user of the mobile station 20 or the user of the PDA device 10 registers to the network with the mobile station 20. The registration process is similar for the network in both cases. In most cases, it is necessary that the mobile station 20 using the user identification information of its own SIM card 26 de-registers from the network 30 in a manner known per se before registering to the network using the user identification data of the PDA device.

Let us now examine the reception of the "accept" message transmitted in response to the "authentication" message in the mobile station 20. (A "reject" message is received in substantially the same manner.) The mobile station 20 receives a radio-frequency signal transmitted by the network 30 and containing the "accept" message at the antenna of the radio part 33. From the antenna, the radio signal is conveyed to the receiver of the radio part 33, which demodulates the received radio-frequency signal to regenerate the "accept" message from the radio signal. The "accept" message is transmitted via the control and data bus 29 to the control unit 24 which identifies the "accept" message as a response transmitted to the "authentication" message. The "accept" message indicates to the control unit that the registration to the network 30 was successful. The mobile station 20 informs the PDA device 10 of this. This takes place in such a manner that the control unit 24 transmits the "accept" message received from the network on to the PDA device. The transmission occurs over the local link 12 in a respective way as described in the foregoing description. The control unit 24 thus conveys the "accept" message to the short-range data transmission means 23. The transmitter of the data transmission means performs the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "accept" message and to convey the radio signal to the antenna of the local link. From the antenna of the local link, the radio signal is transmitted over the local link 12 to the PDA device 10.

The transmitted radio signal is received at the antenna of the short-range data transmission means 13 of the PDA device and is conveyed to the

receiver of the PDA device data transmission means. The receiver demodulates the received radio-frequency signal to regenerate the "accept" message from the radio-frequency signal. The "accept" message is conveyed via the control and data bus 17 to the control unit 14 of the PDA device. The control unit 14 detects that the received message is an "accept" message transmitted as an indirect response to the "SIM_contents" message. The "accept" message indicates to the PDA device that the mobile station 20 has succeeded in registering to the network using the data on the SIM card 16 of the PDA device.

10 The mobile station 20 stores into its memory information on the fact that the registration to the network 30 was done using the user identification data of the PDA device. On the basis of this information, the mobile station can in a connection established later forward to the PDA device 10 information, such as data, received from the network 30.

15 Depending on what services the user of the PDA device 10 has subscribed to his or her SIM card 16, the PDA device 10 can establish a circuit-switched connection (e.g. a data call or an HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) connection) and/or a packet-switched connection (e.g. a GPRS (General Packet Radio Service) connection) to the network 30 via the mobile station 20.

20 If the PDA device 10 wants to setup a data call connection, for instance, this is performed as follows. The control unit 14 of the PDA device first generates an "initiate_call" message. The address of the receiver, for instance a telephone number or IP (Internet Protocol) number, is attached to the "initiate_call" message. It is clear to a person skilled in the art that the "initiate_call" message may also comprise lots of other information, for instance user identification data of the PDA device 10, such as the IMSI code.

30 The control unit 14 conveys the "initiate_call" message to the short-range data transmission means 13. The transmitter of the data transmission means performs the necessary modulation actions to generate a radio signal from the "initiate_call" message and to convey the radio signal to an antenna of the local link. From the antenna of the local link, the radio signal is transmitted via the local link 12 to the mobile station 20.

35 The transmitted radio signal is received at the antenna of the short-range data transmission means 23 of the mobile station and is forwarded to the receiver. The receiver demodulates the received radio-frequency signal to

regenerate the "initiate_call" message from the radio signal. The "initiate_call" message is conveyed via the control and data bus 27 to the control unit 24 of the mobile station. The control unit 24 of the mobile station examines the received "initiate_call" message and takes the action it requires. In this case, the "initiate_call" message has been transmitted to set up a data call connection. On the basis of the information in the "initiate_call" message, the control unit 24 generates a prior-art call set-up request, i.e. a "call_setup" message to set up a data call. To identify the user, the IMSI code, or the like, of the user of the PDA device 10 is preferably attached to the "call_setup" message. The mobile station 20 transmits the "call_setup" message via the antenna of its radio part 33 to the network 30. The network either accepts or rejects the call set-up request. If the network 30 accepts the call set-up request, it transmits an "accept" message to the mobile station 20 in response to the "call_setup" message. If the network 30 rejects the call set-up request (e.g. too high a load in the network), it transmits a "reject" message to the mobile station 20 in response to the "call_setup" message. The mobile station 20 receives the message ("accept" or "reject") transmitted by the network 30 at the antenna of its radio part 33 and forwards the message to the receiver and from it, after demodulation actions, further to the control unit 24. The mobile station 20 transmits the message received from the network further via the local link to the PDA device 10 to let the PDA device know whether the call set-up request was accepted or rejected. It is clear to a person skilled in the art that the messages transmitted between the mobile station 20 and the network 30 in setting up a call may differ from what is stated above, call set-up between the mobile station 20 and the network 30 is known to a person skilled in the art. The essential thing is that the call is set up between the mobile station 20 and the network 30 using the user identification data of the PDA device 10, such as the IMSI code or the like. The mobile station 20 routes the call to the PDA device 10 over the local link 12.

This way, the PDA device 10 can set up a data call connection from the mobile station 20 to a number from which a desired information content, such as a piece of news or article, can be downloaded, and download it to its memory via the mobile station 20. In practice, the PDA device 10 can, for instance, generate a WAP WSP (Wireless Session Protocol) GET request and transmit it via the local link 12 to the mobile station 20. The mobile station 20 receives the WAP WSP GET request and transmits it on via the data call

connection to a WAP gateway (not shown) in the network 30. The WAP gateway fetches in a manner known per se the information content desired by the PDA device from the database of the service provider, which can, for instance, reside on an Internet server or a server of a local network, and
5 transmits the information content via the network 30 over the data call connection to the mobile station 20. The mobile station receives the information content and transmits it on to the PDA device via the local link 12. Alternatively, the connection 32 between the mobile station 20 and the network 30 can be some other data connection than a data call connection,
10 such as a GPRS connection or another data connection supported by the WAP protocol.

The invention is preferably implemented between the PDA device 10 and the mobile station 20 by using an application-specific protocol, herein referred to as an AIRC (Access Identifier Replacement Control) protocol. The
15 above messages "replace_SIM_request", "SIM_contents", "initiate_call", "accept" and "reject" are all messages according to the AIRC protocol. The AIRC protocol can be implemented as a separate module in the PDA device and a separate module in the mobile station in such a manner that the AIRC modules are coupled to the control units of the devices. Alternatively, the AIRC
20 protocol can be integrated to the rest of the PDA device and mobile station software.

Figure 3 illustrates in a simplified manner a data transfer method in a preferred embodiment of the invention. Communication between the PDA device 10 and the mobile station 20 takes place over a local link. In the
25 exemplary case of Figure 3, the local link is a Bluetooth link. The AIRC protocol layer is on top of the Bluetooth protocol layer BT in both the PDA device and the mobile station. The AIRC protocol layer of the PDA device communicates with the AIRC protocol layer of the mobile station. The messages of the AIRC layer are transferred with the aid of the Bluetooth layer
30 BT. GSM and/or UMTS protocols are used in the communication between the mobile station 20 and the network 30.

The purpose of the AIRC protocol is to make the PDA device 10 and the mobile station 20 understand each other. The AIRC protocol thus creates a set of rules for message exchange between the PDA device and the
35 mobile station so that the PDA device and the mobile station can generate the

messages according to the invention and process correctly the messages they receive from each other.

In addition to the messages described above, other messages can be implemented using the AIRC protocol. For instance, if no information has been transmitted for a long time over the Bluetooth link acting as the local link 12, the mobile station 20 generates a "PDA_SIM_alive" message to find out from the PDA device 10, if it still needs the connection 32 to the network. In practice, the mobile station transmits the "PDA_SIM_alive" message over the Bluetooth link when a pre-defined timer in the mobile station is expired after a long idle time in the Bluetooth connection. If the PDA device does not respond to the "PDA_SIM_alive" message with an "acknowledgement" message, the mobile station 20 decides that the connection 32 to the network is no longer needed and disconnects it and can again start to use its own SIM card (registers to the network with its own SIM card 26). If the PDA device responds to the "PDA_SIM_alive" message with an "acknowledgement" message, the mobile station deduces that the connection 32 is still needed.

In a normal case, the PDA device 10 transmits a "SIM_replace_end" message over the local link 12 to the mobile station to indicate to the mobile station 20 that the data connection 32 from the terminal to the network 30 is no longer needed, in which case the mobile station disconnects the connection to the network and can again start to use its own SIM card 26.

Figure 5 illustrates another embodiment of the invention. In this embodiment, the SIM card 26 of the mobile station 20 is the SIM card of an operator 1, and the SIM card 16 of the PDA device 10 is the SIM card of an operator 2. The operators 1 and 2 are different teleoperators. Let us assume that a service provider 1 has made an agreement with the operator 1, in which case a content database 51 (content database 1) maintained by the service provider 1 is connected to a network 30A (network 1) operated by the operator 1. Let us also assume that a service provider 2 has made an agreement with the operator 2, in which case a content database 52 (content database 2) maintained by the service provider 2 is connected to a network 30B (network 2) operated by the operator 2. The content databases 51 to 52 are databases from which information contents, such as electronic articles or pages of an electronic newspaper or book, can be fetched to the PDA device. The mobile station 20 can, as described earlier in this description, establish a connection

to the network 30B of the operator 2 using the user identification data of the PDA device 10 in the SIM card 16 of the PDA device, and fetch one or more information contents from the content database 52 to the PDA device via the mobile station. However, if the PDA device wants to fetch an information
5 content from the content database 51 connected to the network 30A of another operator (operator 1), the mobile station 20 can de-register from the network 30B operated by the operator 2 and register to the network 30A operated by the operator 1 with its own SIM card. Further, the mobile station can fetch an information content from the content database 51 connected to
10 the network 30A and transfer the information content over the Bluetooth connection 12 to the PDA device. This way, an information content can be fetched to the PDA device 10 regardless of which operator each service provider has made an agreement with.

A person skilled in the art understands that the names used for
15 different messages and the AIRC protocol in this description are for example only, and they are mainly used for illustrative purposes herein. The implementation of the invention is thus not restricted to the use of these specific messages.

This description describes the implementation and embodiments of
20 the invention by means of examples. It is obvious to a person skilled in the art that the invention is not restricted to the details of the embodiments described in the foregoing and that the invention can be implemented in other ways without departing from the characteristics of the invention. The presented embodiments should be considered illustrative, but not restrictive. The
25 implementation and use of the invention are thus restricted only by the attached claims. Therefore, different alternative implementations of the invention, including equivalent implementations, defined by the claims fall within the scope of the invention.

CLAIMS

1. A method for communicating information between a first wireless communication device and a communications network via a particular second wireless communication device, the communications network being said
5 second wireless communication device's own communications network, in which method

user identification data of said first wireless communication device is supplied to said second wireless communication device,
characterised by

10 making a contact from said second wireless communication device to its own communications network on the basis of the user identification data of said first wireless communication device for communicating information between the first wireless communication device and said communications network via said second wireless communication device.

15 2. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device's own communications network is the closest communications network in which said second wireless communication device is arranged to operate.

20 3. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device is a communication device of a cellular network, and said second wireless communication device's own communications network is a cellular network.

25 4. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device is closer to said communications network than said first wireless communication device, and a connection between said second wireless communication device and the communications network is identified on the basis of data transmitted from a wireless communication device further away from the communications network.

30 5. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device establishes a connection to its own communications network on the basis of the user identification data of said first wireless communication device and on the initiative of said first wireless communication device.

35 6. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device establishes a connection to its

own communications network on behalf of said first wireless communication device.

7. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that from a particular server of a particular service provider, information content is distributed via said communications network and said second wireless communication device to said first wireless communication device in such a manner that the information content is transferred from said server via said communications network to said second wireless communication device, and the information content is transmitted from said second wireless communication device to said first wireless communication device over a short-range link.

8. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that the method comprises:

transferring information between the first wireless communication device and said communications network via said second wireless communication device in such a manner that:

in the section between the first wireless communication device and the second wireless communication device, the information is communicated over a local link, and

in the section between the second wireless communication device and the communications network, the information is communicated over a cellular network connection.

9. A method as claimed in claim 8, **characterised** in that said local link is a wireless short-range radio link.

10. A method as claimed in claim 1, **characterised** by providing to said first wireless communication device a communications network service via said second wireless communication device, in which service an information content is transmitted via said communications network and said second wireless communication device to the first wireless communication device.

11. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said user identification data of the first wireless communication device comprises at least one of the following: IMSI (International Mobile Subscriber Identity) code, IMUI (International Mobile User Identity) code.

12. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device registers to its own

communications network using the user identification data of said first wireless communication device.

13. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that said second wireless communication device establishes a data transfer
5 connection to its own communications network using the user identification data of said first wireless communication device for transferring information between said first wireless communication device and said communications network via said second wireless communication device.

14. A method as claimed in claim 1, **characterised** in that
10 said first wireless communication device is one of the following: PDA (Personal Digital Assistant) device, eBook (electronic Book) device.

15. A wireless communication device (10) which is arranged to communicate information with a communications network (30) via a particular second wireless communication device (20), the communications network (30)
15 being said second wireless communication device's (20) own communications network, the wireless communication device (10) comprising

means (13 - 17) for supplying user identification data of the wireless communication device to said second wireless communication device (20),
characterised in that the wireless communication device (10)
20 comprises

means (13, 14, 17) for causing said second wireless communication device (20) to make a contact to said second wireless communication device's (20) own communications network (30) on the basis of the user identification data of said wireless communication device (10) for communicating
25 information between the wireless communication device (10) and said communications network (30) via said second wireless communication device (20).

16. A wireless communication device (20) which is arranged to transfer information via itself between a particular second wireless
30 communication device (10) and a communications network (30), the communications network (30) being the wireless communication device's (20) own communications network, the wireless communication device (20) comprising

means (23, 24, 27) for receiving user identification data of said
35 second wireless communication device, **characterised** in that the wireless communication device (20) comprises

means (24, 29, 33) for making a contact from the wireless communication device (20) to its own communications network (30) on the basis of the user identification data of said second wireless communication device (10) for communicating information between the second wireless communication device (10) and said communications network (30) via the wireless communication device (20).

ABSTRACT

The invention relates to a method for communicating information between a first wireless communication device (10) and a communications network (30) via a particular second wireless communication device (20), the communications network being said second wireless communication device's own communications network. In the method, the user identification data of said first wireless communication device (10) is transmitted to said second wireless communication device (20). In the method, said second wireless communication device (20) makes a contact to its own communications network (30) on the basis of the user identification data of said first wireless communication device (10) for communicating information between the first wireless communication device (10) and said communications network (30) via said second wireless communication device (20). The invention also relates to said first and second communications devices (10, 20).

(Figure 2)

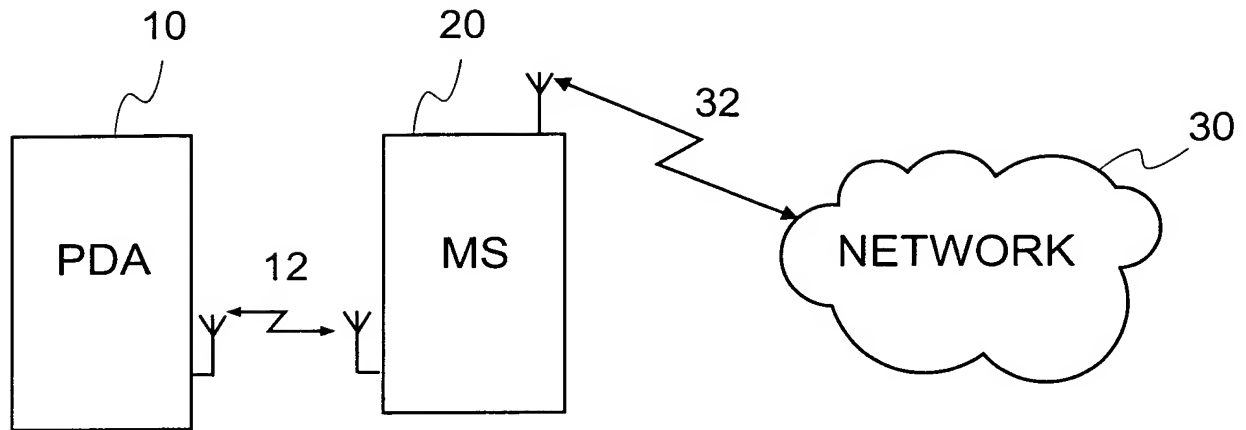


Fig. 1

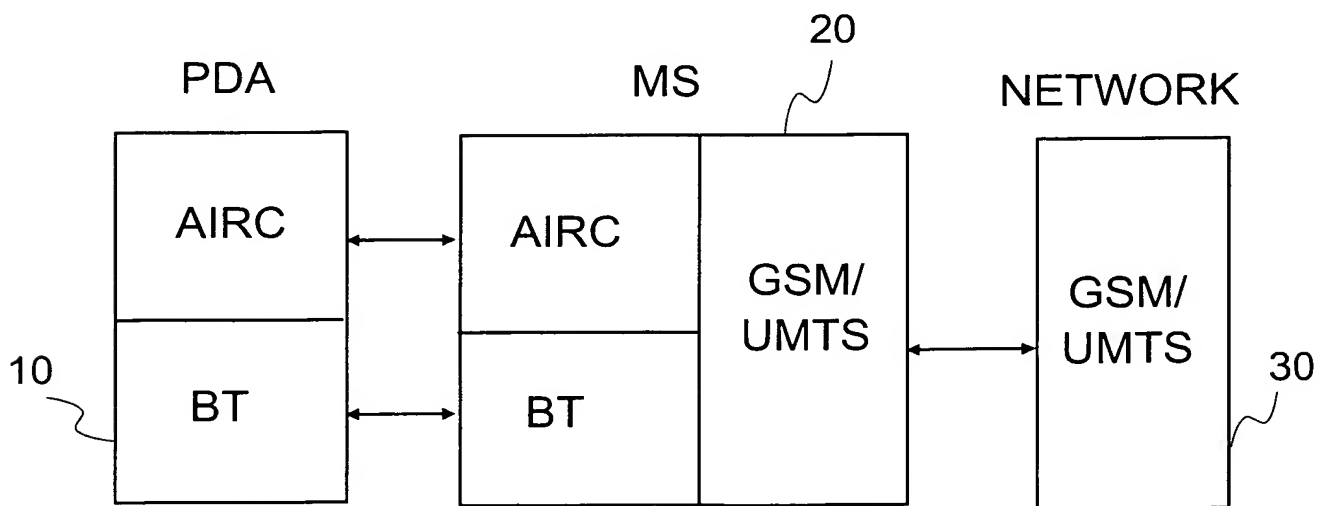


Fig. 3

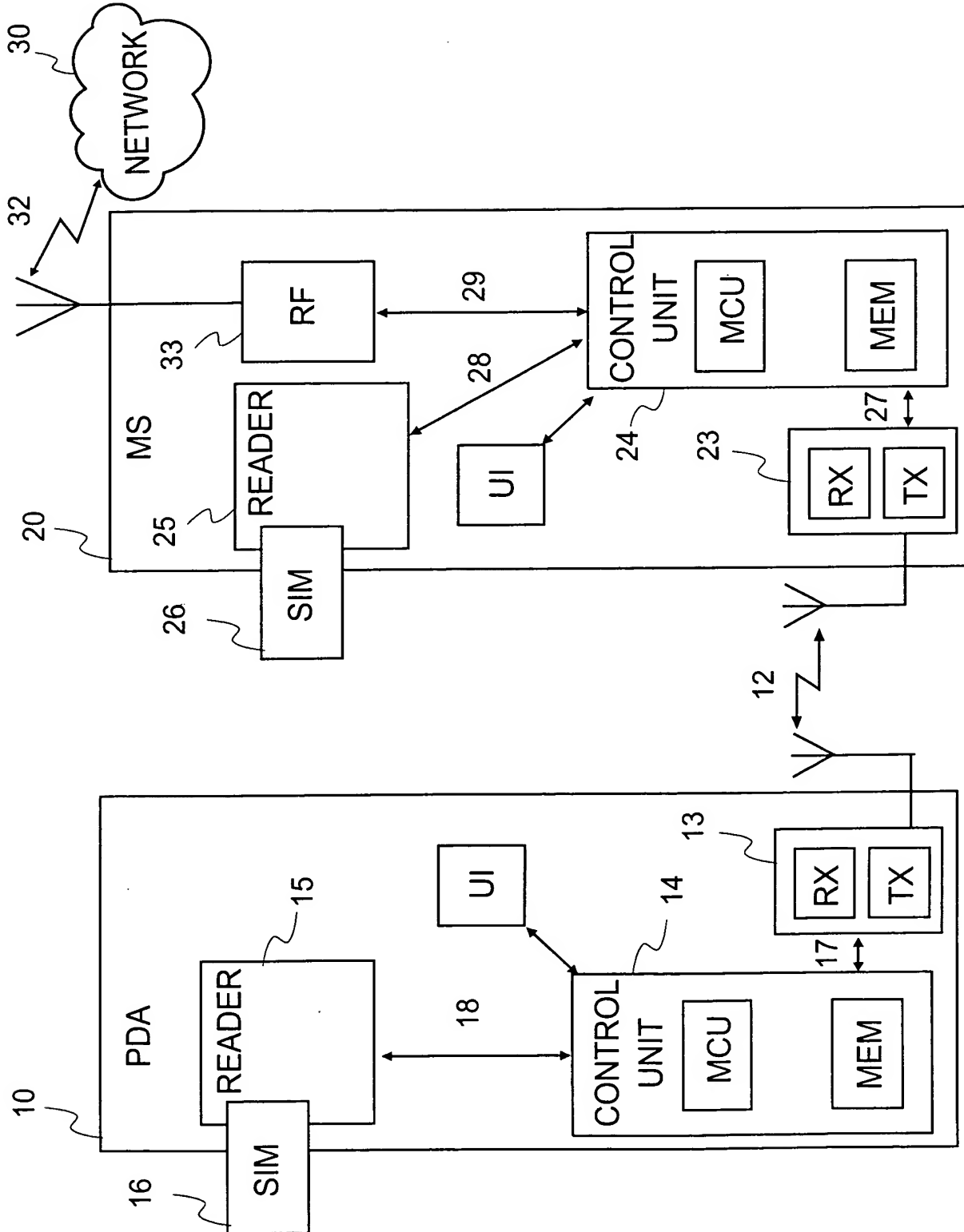


Fig. 2

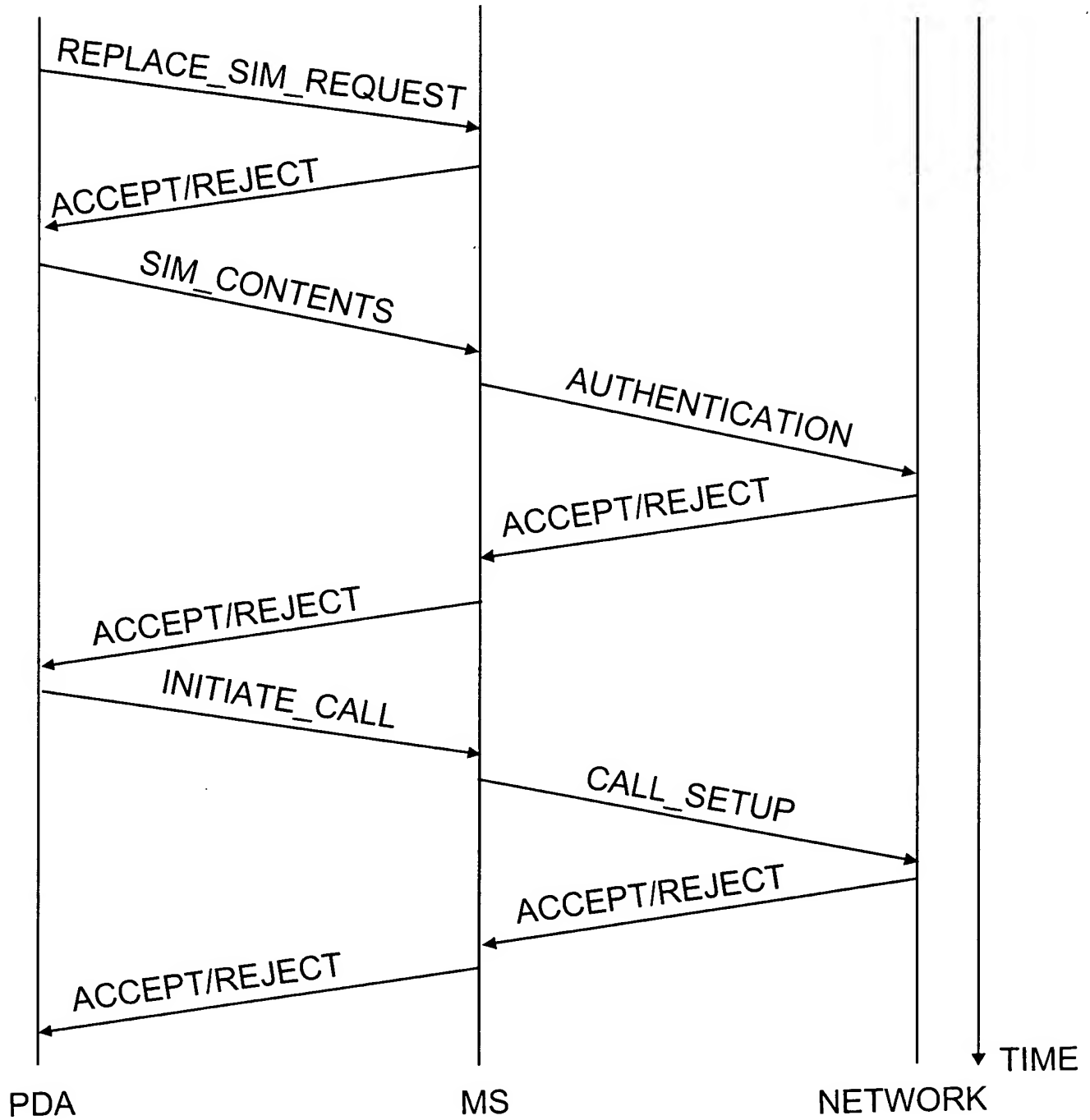


Fig. 4

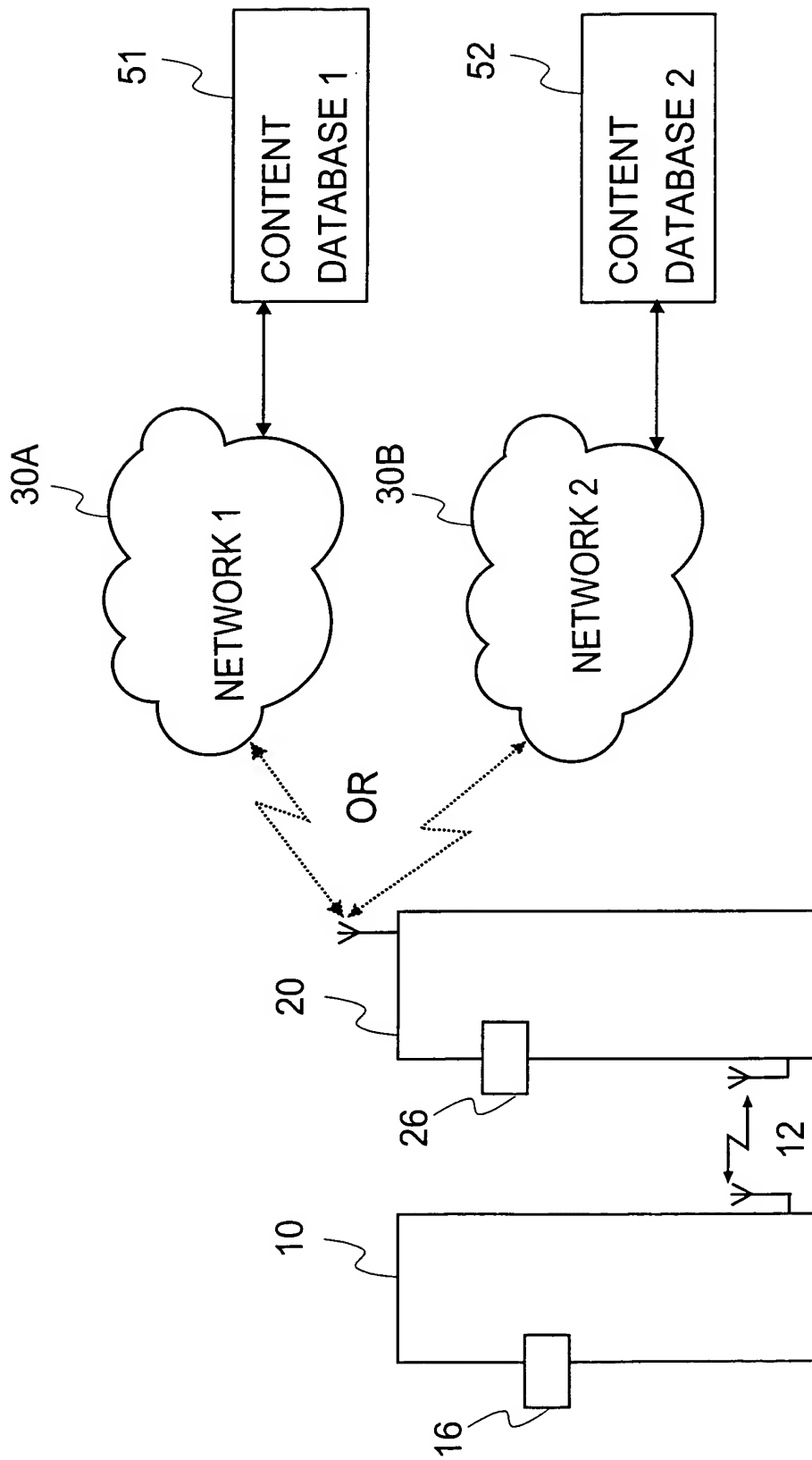


Fig. 5